

# Utjecaj pandemije COVID 19 na broj hospitalizirane djece na Odjelu pedijatrije OB Karlovac

---

**Vuljanić, Aleksandra**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*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:184:826421>

*Rights / Prava:* [Attribution 3.0 Unported/Imenovanje 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-17**

*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

Aleksandra Vuljanić

UTJECAJ PANDEMIJE COVID 19 NA BROJ HOSPITALIZIRANE  
DJECE NA ODJELU PEDIJATRIJE OB KARLOVAC: rad s  
istraživanjem

Diplomski rad

Rijeka, 2022.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
THE FACULTY OF HEALTH STUDIES UNIVERSITY OF RIJEKA  
GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF NURSING  
HEALTHCARE MANAGEMENT

Aleksandra Vuljanić

IMPACT OF COVID 19 PANDEMIC ON THE NUMBER OF HOSPITALIZED CHILDREN  
IN THE PEDIATRICS DEPARTMENT OF THE GENERAL HOSPITAL KARLOVAC:

research

Master thesis

Rijeka, 2022.

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

### Opći podaci o studentu:

<b>Sastavnica</b>	
Studij	Sestrinstvo – menadžment u sestrinstvu
Vrsta studentskog rada	Diplomski rad
Ime i prezime studenta	Aleksandra Vuljanić
JMBAG	

### Podatci o radu studenta:

<b>Naslov rada</b>	
Ime i prezime mentora	Luka Vončina
Datum predaje rada	17. rujna 2022.
Identifikacijski br. podneska	1903463564
Datum provjere rada	21. rujna 2022.
Ime datoteke	Aleksandra_Vuljanic_Diplomski_rad_Final
Veličina datoteke	1.380 KB
Broj znakova	94,287
Broj riječi	13,545
Broj stranica	54

### Podudarnost studentskog rada:

<b>Podudarnost (%)</b>	
	9%

### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

<b>Mišljenje mentora</b>	
Datum izdavanja mišljenja	21. rujna 2022.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	+
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	Rad predstavlja originalnu analizu podataka OB Karlovac, zadovoljava uvjete izvornosti i uredno navodni reference.

Datum

21.9.2022.

Potpis mentora



Rijeka, 20.7.2022.

## Odobrenje nacrtu diplomskog rada

Povjerenstvo za završne i diplomske radove Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci  
odobrava nacrt diplomskog rada:

UTJECAJ PANDEMIJE COVID 19 NA BROJ HOSPITALIZIRANE DJECE NA ODJELU  
PEDIJATRIJE OB KARLOVAC: rad s istraživanjem

IMPACT OF COVID 19 PANDEMIC ON THE NUMBER OF HOSPITALIZED CHILDREN IN  
THE PEDIATRICS DEPARTMENT OF THE GENERAL HOSPITAL KARLOVAC: research

Student: Aleksandra Vuljanić  
Mentor: doc. dr. sc. Luka Vončina

Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija  
Diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo – menadžment u sestrinstvu

Povjerenstvo za završne i diplomske radove

Potpredsjednik Povjerenstva



prof. dr. sc. Gordana Starčević Klasan, dr. med.

## **ZAHVALA**

Najljepše se zahvaljujem mentoru doc.dr.sc. Luki Vončini, dr.med. na pruženoj stručnoj potpori i korisnim savjetima pri izradi ovog diplomskog rada.

Zahvaljujem se i svim djelatnicima Odjela za pedijatriju, OB Karlovac na strpljenju i razumijevanju tijekom cijelog mog studiranja.

Posebno se zahvaljujem suprugu i cijeloj obitelji na pruženoj pomoći i podršci.

Mentor rada: doc.dr.sc. Luka Vončina, dr.med.

Rad ima 52 stranice, 10 tablica i 115 literarnih navoda.

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

---

---

---

## SADRŽAJ:

1. UVOD.....	1
1.2. Akutne respiratorne infekcije.....	3
1.2.1. Infekcije gornjeg dišnog sustava.....	3
1.2.2. Infekcije donjeg dišnog sustava.....	5
1.3. Akutne infektivne bolesti probavnog trakta.....	7
1.4. COVID 19.....	8
1.5. COVID-19 kod djece.....	9
1.5.1. Klinička manifestacija COVID-a 19 kod djece.....	9
1.5.2. Multisistemski upalni sindrom.....	11
1.6. Utjecaj epidemioloških mjera na incidenciju infektivnih zaraznih bolesti u djece.....	12
1.7. Utjecaj pandemije COVID-19 na zbrinjavanje djece oboljele od nezaraznih bolesti.....	13
2. CILJEVI I HIPOTEZE.....	15
3. ISPITANICI I METODE.....	16
3.1. Ispitanici.....	16
3.2. Postupak i instrumentarij.....	16
3.3. Statistička obrada podataka.....	16
3.4. Etički aspekti istraživanja.....	17
4. REZULTATI.....	18
4.1. Deskriptivna analiza korištenih podataka.....	18
4.2. Usporedba ukupnog broja djece hospitalizirane zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog i probavnog trakta.....	21
4.2.1. Usporedba hospitalizacija zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog trakta prema MKB-10 klasifikaciji.....	22
4.2.2. Usporedba hospitalizacija zbog akutnih infektivnih bolesti gastrointestinalnog trakta prema MKB-10 klasifikaciji.....	23
4.3. Usporedba ukupnog broja hospitalizirane djece zbog nezaraznih bolesti.....	24
4.3.1. Usporedba broja hospitalizacija zbog nezaraznih bolesti prema MKB-10 klasifikaciji.....	25
5. RASPRAVA.....	27
6. ZAKLJUČAK.....	31
7. LITERATURA.....	32
8. PRIVITCI.....	44
9. ŽIVOTOPIS.....	45



## SAŽETAK

**Uvod:** Akutne respiratorne infekcije vodeći su uzrok prijema djece na bolničko liječenje, nakon čega slijede akutne infektivne bolesti probavnog trakta. Kod djece zaražene SARS-CoV-2 virusom prisutni su slični simptomi od strane respiratornog i probavnog sustava kao kod zaraznih bolesti uzrokovanim sa dosad poznatim virusima. U prvom valu pandemije zbog velikog broja oboljelih od COVID-a 19, važećih epidemioloških mjera i straha od zaraze dolazi do globalnih promjena u korištenju zdravstvene zaštite što se očituje i u promjenama u broju hospitalizacija kako među odraslom populacijom tako i među djecom.

**Cilj:** Utvrditi utjecaj pandemije Covid-19 i epidemioloških mjera na ukupan broj i razlog hospitalizacija djece na Odjelu pedijatrije, Opće bolnice Karlovac u razdoblju od 01.03.2020. do 28.02.2021. u odnosu na predpandemijsko razdoblje od 01.03.2019. do 28.02.2020. godine.

**Metode:** za potrebe istraživanja provedena je retrospektivna analiza medicinske dokumentacije za ukupno 863 djece.

**Rezultati:** U razdoblju od 1.3.2020. do 28.02.2021. na Odjel pedijatrije u OB Karlovac zaprimljeno je 56.4% manje djece nego u razdoblju od 1.3.2019 do 28.02.2020. Statistički značajno je smanjen broj liječene djece od akutnih respiratornih ( $p=0.0001$ ) i gastrointestinalnih infekcija ( $p=0,0001$ ); saa dijagnozom COVID-19 liječeno je 3 djece; nije zabilježen statistički značajan pad u broju hospitalizirane djece zbog nezaraznih bolesti ( $p=0,0533$ ).

**Zaključak:** Zatvaranje škola i vrtića te smanjenje interakcije među djecom imalo je značajan utjecaj na smanjenje proširenosti akutnih infektivnih bolesti probavnog i respiratornog trakta što može poslužiti za buduće javno zdravstvene intervencije u svrhu sprečavanja sezonskih viroza među djecom. Unatoč epidemiološkim mjerama i smanjenju kapaciteta zdravstvenog sustava nije došlo do promjena u broju hospitalizacija djece zbog nezaraznih bolesti što govori u prilog tome da su roditelji pravovremeno reagirali na zdravstvene probleme vlastite djece stavljajući ih ispred straha od zaraze.

**Ključne riječi:** djeca, hospitalizacija, epidemiološke mjere, akutne respiratorne infekcije, akutne infekcije probavnog sustava , COVID-19

## **SUMMARY**

**Introduction:** Acute respiratory infections are the leading cause of admission of children to hospital treatment, followed by acute infectious diseases of the digestive tract. In children infected with the SARS-CoV-2 virus, there are similar symptoms from the respiratory and digestive system as in infectious diseases caused by viruses known so far. In the first wave of the pandemic, due to the large number of patients with COVID-19, valid epidemiological measures and fear of infection, there are global changes in the use of health care, which is also reflected in changes in the number of hospitalizations among both the adult population and children.

**Objective:** To determine the impact of the Covid-19 pandemic and epidemiological measures on the total number of hospitalizations of children at the Department of Pediatrics, Karlovac General Hospital in the period from 1. 03. 2020. until 28.02.2021. compared to the pre-pandemic period of 1. 03. 2019. until 28.02.2020. years.

**Methods:** for the purposes of the research, a retrospective analysis of medical records was conducted for a total of 863 children.

**Results:** In the period from 1. 03. 2020. until 28.02.2021. 56.4% fewer children were admitted to the Department of Pediatrics in OB Karlovac than in the period from 1. 03. 2019. to 28.02.2020. Statistically, the number of children treated for acute respiratory ( $p=0.0001$ ) and gastrointestinal infections ( $p=0.0001$ ) decreased significantly. With a diagnosis of COVID-19 in the period from 01. 03. 2020. until 28.02.2021 were treated 3 children; there was no statistically significant decrease in the number of hospitalized children due to non-communicable diseases ( $p=0.0533$ ).

**Conclusion:** The closing of schools and kindergartens and the reduction of interaction between children had a significant impact on reducing the spread of acute infectious diseases of the digestive and respiratory tract, which can be used for future public health interventions to prevent seasonal viruses among children. Despite the epidemiological measures and the reduction in the capacity of the health system, there were no changes in the number of hospitalizations of children due to non-communicable diseases, which speaks in favor of the fact that parents responded in a timely manner to the health problems of their own children, putting them ahead of the fear of infection.

**Key words:** children, hospitalization, epidemiological measures, acute respiratory infections, acute infections of the digestive system, COVID-

## 1. UVOD

Akutne respiratorne infekcije vodeći su uzrok prijema djece na bolničko liječenje (1), nakon čega slijede akutne infektivne bolesti probavnog trakta (2). Najčešće identificirani respiratorni patogeni su rinovirus/enterovirus, respiratorni sincicijski virus, adenovirus, virus influence, virusi parainfluence i koronavirusi (3). Sva djeca oboljela od akutnih respiratornih infekcija kod koje su kliničkim pregledom utvrđeni neadekvatan unos hrane i tekućine, apneja u anamnezi, letargija ili su detektirane niske vrijednosti kisika u krvi zahtijevaju hospitalizaciju i bolničko liječenje (4). Najčešći uzročnici akutnih infektivnih bolesti probavnog trakta kod djece su virusi; rotavirus, norovirus i adenovirus. Većina djece oboljele od zaraznih bolesti probavnog trakta se na bolničko liječenje zaprima zbog uznapredovale dehidracije koja je posljedica kombinacije teškog proljeva, povraćanja i nedovoljnog unosa tekućine (5).

Od početka 2020. godine svijet se suočava s novom pandemijom izazvanom novootkrivenim SARS-CoV-2 virusom. Svjetska zdravstvena organizacija je 11. ožujka 2020. godine proglasila pandemiju. Prvi val pandemije korona virusa u Hrvatskoj obuhvaćao je razdoblje od ožujka do lipnja 2020. godine. Do 19. ožujka 2020. u Hrvatskoj je novim korona virusom bilo zaraženo 105 osoba što je rezultiralo uvođenjem tzv. „lockdowna“, zaustavljen je rad svih obrazovnih ustanova i dječjih vrtića, ugostiteljskih objekata, obustavljeni su svi javni događaji i okupljanja na otvorenom i zatvorenom prostoru, obustavljena su vjerska okupljanja i sportska natjecanja, uvedena je zabrana zadržavanja na ulicama te je ograničeno kretanje preko graničnih prijelaza i napuštanja mjesta boravka. U svim javnim ustanovama i zatvorenim prostorima uvedeno je nošenje zaštitnih maski (6).

Prema službeno dostupnim podacima do srpnja 2022 u Republici Hrvatskoj je od COVID-19 oboljelo 1 106 253, a preminulo 16 124 osoba; od toga je oboljele djece do 10 godina bilo 62 906. Do srpnja 2022. u Karlovačkoj županiji ukupan broj oboljelih od COVID-a 19 je bio 28 732 sa 767 smrtnih ishoda (7).

Kod djece zaražene SARS-CoV-2 virusom prisutni su slični simptomi od strane respiratornog i probavnog sustava kao i u zaraznim bolestima uzrokovanim sa dotad prisutnim virusima koji su bili najčešći uzročnici akutnih zaraznih bolesti probavnog i respiratornog trakta (8). Ukupan broj simptomatskih infekcija, slučajeva teške bolesti i smrti od COVID-19 u djece i adolescenata u

usporedbi sa starijim dobnim skupinama proporcionalno je manji u svim zemljama zahvaćenim pandemijom. Podatci Svjetske zdravstvene organizacije prema prijavama obolijevanja od COVID-19 u razdoblju od 30. prosinca 2019. do 25. listopada 2021., pokazuju kako djeca mlađa od pet godina predstavljaju 2 % prijavljenih slučajeva bolesti, a starija djeca i mlađi adolescenti čine 7 % prijavljenih slučajeva bolesti (9). Smrtnost kod djece i adolescenata povezana sa SARS-CoV-2 je rijetka. U objedinjenoj analizi provedenoj u sedam zemalja stopa smrtnosti povezana s COVID-19 među djecom od 0 do 19 godina bila je 0,17 na 100 000 stanovnika (10).

U razdoblju od početka pandemije COVID-19 pa do kraja 2021. godine u Hrvatskoj je ukupno oboljelo 18.684 osoba u dobi od 0 do 17 godina, što predstavlja jednu osminu ukupno oboljelih stanovnika Hrvatske tijekom prve dvije pandemijske godine (7).

S jedne strane, zbog visokog broja zaraženih mogao bi se očekivati i visok broj hospitalizacija. S druge strane uvođenjem brojnih epidemioloških mjera kao što je socijalna distanca, pojačana higijena ruku, nošenje zaštitnih maski i zabrane putovanja istraživanja na globalnoj razini su utvrdila da je uvođenje istih pokazalo značajan utjecaj na pojavu infekcija dotad prisutnim virusima. Također, ljudi su oklijevali tražiti liječničku pomoć zbog straha da se ne zaraze dok je zdravstveni sustav je bio preokupiran s oboljelima od COVID-a 19 te poluzatvoren u strahu da se infekcija ne proširi bolnicama (11,12).

U istraživanju provedenom u ruralnoj Aljasci gdje je u prethodnim godinama zabilježena visoka incidencija respiratornih oboljenja u djece, hospitalizacije zbog respiratornih bolesti kojima nije uzrok COVID-19 drastično su se smanjile nakon uvođenja epidemioloških mjera u odnosu na prethodnih 10 godina u razdobljima u kojima su respiratorna oboljenja djece bila na vrhuncu (13). U brazilskoj studiji koja je imala za cilj procijeniti rani utjecaj socijalnog distanciranja na broj hospitalizacija zbog akutnog bronholitisa kod dojenčadi mlađe od 1 godine došlo se do zaključka da je stopa hospitalizacije smanjena u rasponu od 58 do 78% u odnosu na razdoblja prije pandemije (14). U Australiji se tijekom uvođenja strogih epidemioloških mjera u prvom valu pandemije bilježi 98.0% smanjenje respiratornih sincicijskih virusa i 99.4% smanjenje incidencije gripe u populaciji djece školske dobi (15).

U općoj populaciji Austrije tijekom proljeća 2020. godine zabilježen je manji broj slučajeva zaraza rinovirusom, virusom pneumonije, virusom gripe i respiratornim sincicijskim virusom (16). U

Italiji je zamijećeno da je incidencija dječjih zaraznih bolesti kao što su vodene kozice, pertusis, ospice i rubeola također bila smanjena u odnosu na period prije pandemije (17).

U opsežnom američkom istraživanju, provedenom u razdoblju od 01.01. do 30.06.2020. godine, zamijećeno je da je došlo do opadanja prijema djece na bolničko liječenje dosegnuvši smanjenje od 45,4% u travnju 2020. godine u odnosu na prethodne godine za sve dijagnoze osim porođaja. Istraživači su, na osnovu dobivenih rezultata, zaključili da su promjene u stopama hospitalizacije mogle biti posljedica smanjenja učestalosti bolesti ili nevoljkosti traženja medicinske skrbi zbog straha od infekcije (18). U studiji koja ispituje izravne učinke COVID-19 na pružanje bolničke skrbi u Hrvatskoj rezultati su pokazali smanjenje ukupnog broja hospitalizacija tijekom 2020. godine, a najveći pad zabilježen je u travnju, kada je broj hospitalizacija pao za 51%. Primijećeno je smanjenje hospitalizacija za dijagnoze kao što su karcinomi, moždani udar, opsežni zahvati na prsnom košu, zatajenje srca i zatajenje bubrega. U skladu s navedenim smanjenjem došlo je do povećanja hospitalizacija od 37% u slučaju dijagnoza povezanih s COVID-om-19 (19).

Na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac provedbom ovog istraživanja će se pokušati utvrditi utjecaj epidemije COVID-19 i epidemioloških mjera na pojavnost akutnih infektivnih i neinfektivnih dječjih bolesti, koje zahtijevaju hospitalizaciju u odnosu na razdoblje prije pandemije.

## 1.2. Akutne respiratorne infekcije

Osim tijekom neonatalnog razdoblja, akutne respiratorne infekcije (ARI) su najčešći uzroci bolesti i smrtnosti kod djece mlađe od pet godina, koja u prosjeku imaju tri do šest epizoda ARI godišnje bez obzira na to gdje žive ili kakva im je ekonomska situacija (20). ARI se dijele na infekcije gornjih i donjih dišnih putova. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), respiratorne infekcije čine 6% ukupnog globalnog tereta bolesti. Svake godine u svijetu umre oko 6,6 milijuna djece mlađe od pet godina; 95 % njih pripada zemljama s niskim dohotkom, a jedna trećina ukupnih smrti uzrokovana je ARI (21). ARI je odgovoran za oko 30 do 50% posjeta zdravstvenim ustanovama i za oko 20-40% prijema u bolnice za djecu mlađu od pet godina (22).

### 1.2.1. Infekcije gornjeg dišnog sustava

Infekcije gornjeg dišnog sustava uključuju prehlade, infekcije nosne šupljine, infekcije ždrijela i grkljana te infekcije srednjeg uha i najčešći su uzrok pobolijevanja u djece. U većini slučajeva

uzročnici su virusi (1). Simptomi obično traju od 3 do 14 dana, ako simptomi traju dulje od 14 dana, treba razmotriti mogućnost druge dijagnoze, npr. sinusitis, alergija, upala pluća ili bronhitis. Neki od najčešćih čimbenika rizika za ove infekcije su bliski kontakt s oboljelom osobom i neadekvatna higijena ruku. Budući da su virusi najčešći uzročnici terapija je simptomatska i izbjegava se liječenje antibioticima osim ako dijagnoza ne ukazuje na sumnju na bakterijsku infekciju. Za sprječavanje širenja zaraze, kako među odraslima tako i među djecom, obično su dovoljne jednostavne mjere poput pravilnog pranja ruku, pokrivanja usta prilikom kašljanja ili kihanja rukom ili rupčićem (23).

Obična prehlada jedna je od najraširenijih bolesti u svijetu (24). Odrasli mogu imati 2-5 prehlada godišnje dok je kod djece taj broj puno veći i kreće se od 7 do 10 epizoda godišnje (25). Tegobe su u pravilu blage, a najčešći simptomi su curenje i začepljen nos, kašalj te bolovi u grlu u obliku grebanja i žarenja. Simptomi obično postižu vrhunac intenziteta ubrzo nakon početka bolesti dok je njihovo trajanje otprilike 7-10 dana, ali može varirati i do dva tjedna (26). Najčešći uzročnici prehlade su rinovirusi koji prevladavaju u ranu jesen i sredinom proljeća. Uzročnici prehlade mogu biti i drugi virusi kao što su korona virusi, adenovirusi, respiratorni sincicijski virusi i humani metapneumovirusi (27).

Upala sinusa je simptomatska infekcija i dijeli se na akutnu, sub akutnu i kroničnu gdje bolest traje dulje od osam tjedana. Većina sinusitisa uzrokovana je virusima, a samo 0,5 do 2 % je uzrokovan bakterijama. Vodeći simptomi sinusitisa su sluzavo ili gnojno curenje nosa, začepljen nos, bol ili pritisak u licu i glavobolja. Uz navedene simptome mogu biti prisutni i kihanje, kašalj i povišena tjelesna temperatura (28).

Akutna upala ždrijela ili faringitis je upala grla i ždrijela kod koje je prisutna bol u grlu, otežano gutanje i povišena tjelesna temperatura. Simptomi obično dosežu vrhunac unutar 3 do 5 dana i nestaju kroz desetak dana (29). Može biti uzrokovan različitim virusnim i bakterijskim patogenima. Najčešća bakterija koja uzrokuje faringitis je *Streptococcus* dok je *Candida albicans* najčešći uzročnik iz roda gljivica. U pojasu s umjerenom klimom bakterijski faringitis se javlja najčešće zimi ili u rano proljeće, dok su virusom uzrokovani faringitisi češći tijekom ljeta i u jesen (30). Faringitis uzrokovan bakterijama i gljivicama ima teži oblik i zahtijeva antibiotsku ili antifungalnu terapiju dok kod faringitisa uzrokovanog virusom terapija je simptomatska. Faringitis uzrokovan *Streptococcus A* pojavljuju se u 15% do 30% slučajeva u pedijatrijskoj i odrasloj

populaciji (31), komplikacije kao što su akutna reumatska groznica, glomerulonefritis, pedijatrijski autoimuni neuropsihijatrijski poremećaji, peritonzilarni apsces, septički tromboflebitis jugularne vene, Vincentova angina mogu se razviti u manje od 0,015% pedijatrijskih i 0,05% odraslih bolesnika (32). Pojava navedenih komplikacija zahtijeva hitnu medicinsku ili kiruršku intervenciju (31). Liječenje faringitisa je u većini slučajeva simptomatsko, a empirijska uporaba antibiotika trebala bi biti ograničena na pacijente koji su razvili teži oblik bolesti i imaju visok rizik od komplikacija ili ne pokazuju znakove poboljšanja unutar 5 dana od pojave simptoma (29).

Upala srednjeg uha je upalni proces koji se razvija najčešće kao komplikacija virusne infekcije gornjih dišnih putova i definira se kao infekcija prostora srednjeg uha i uključuju akutni otitis media, kronični supurativni otitis media, i upalu srednjeg uha s izljevom. Najčešći bakterijski uzročnik je *Streptococcus pneumoniae*, nakon čega slijede *Haemophilus influenzae tip B* i *Moraxella catarrhalis* dok su najčešći virusni uzročnici respiratorni sincicijski virus, koronavirusi, virus influence, adenovirusi, humani metapneumovirus i pikornavirusi (37). Akutna upala srednjeg uha druga je najčešća pedijatrijska dijagnoza u hitnoj službi i najčešće se javlja u dobi od 6 mjeseci do druge godine života (33). Bez odgovarajućeg liječenja može doći do komplikacija kao što su perforacija bubnjića, mastoiditis, labirintitis, petrozitis, meningitis, apsces mozga, gubitak sluha, tromboza lateralnog i kavernoznog sinusa (34).

### 1.2.2. Infekcije donjeg dišnog sustava

Za razliku od infekcija gornjeg dišnog sustava infekcije donjeg dišnog sustava imaju u većini slučajeva težu kliničku sliku i vodeći su uzrok prijema u bolnicu i smrtnosti djece mlađe od 5 godina diljem svijeta (35). Prema globalnom istraživanju iz 2016. godine procjenjuje se da je više od 650 000 djece do 5 godina umrlo zbog infekcija donjeg dišnog sustava, a većina smrtnih ishoda se dogodila u zemljama s niskim i srednjim dohotkom (36). Pokazalo se da su bakterijski patogeni kao što su *Streptococcus pneumoniae* i *Haemophilus influenzae tip B* glavni uzrok smrti (37). Međutim, novije studije su otkrile da respiratorni virusi kao što su respiratorni sincicijski virus i virus influence imaju značajan globalni teret bolesti među djecom, uključujući utjecaj na smrtnost (38,39). Infekcije donjeg dišnog sustava uključuju akutni bronhitis, bronhiolitis i upalu pluća (40). Akutni bronhitis najčešće je uzrokovan rinovirusima, enterovirusima, virusom influence A i B, koronavirusima, humanim metapneumovirusom i respiratornim sincicijskim virusom (41).

Bakterije uzrokuju 1 do 10% slučajeva akutnog bronhitisa (42). Simptomi akutnog bronhitisa su kašalj, stvaranje veće količine sputuma, dispneja, začepljen nos, glavobolju i povišena tjelesna temperatura (43). Uz navedene simptome može biti prisutna bol iza prsne kosti ili bol u mišićima prsnog koša prilikom kašljanja. U prvih nekoliko dana povišena tjelesna temperatura nije tipičan simptom međutim ukoliko dođe do pojave temperature iznad 37,8°C treba razmotriti i druge moguće dijagnoze kao što su gripa ili upala pluća (44).

Bronhiolitis je akutna infekcija donjeg dišnog sustava koja se prezentira kao začepljenje bronhiola, najčešće je uzrokovan virusima i pojavljuje se u većini slučajeva kod djece do godine dana. Simptomi su kašalj, piskanje, slabost i gubitak apetita. Upala u bronhiolima karakterizirana je peribronhijalnom infiltracijom bijelih krvnih stanica i edemom submukoze i adventicije (45). Edem, izlučivanje sluzi i oštećenje epitela dišnih putova s nekrozom mogu uzrokovati djelomičnu ili potpunu opstrukciju protoka zraka, distalno zarobljavanje zraka, atelektazu i neusklađenost ventilacijske perfuzije što dovodi do hipoksemije (46). Značajan broj djece doživjet će barem jednu epizodu bronhiolitisa, a čak 2-3% sve djece bit će hospitalizirano zbog bronhiolitisa tijekom prve godine života (47). Respiratorni sincicijski virus je najčešći uzročnik bronhiolitisa, a javlja se u epidemijama tijekom zimskih mjeseci (47). Bronhiolitis je najčešći razlog za hospitalizaciju djece u mnogim zemljama. U jednoj norveškoj studiji, srednja godišnja incidencija hospitalizacije zbog bronhiolitisa uzrokovanog respiratornim sincicijskim virusom bila je 21,7 na 1000 djece mlađe od 12 mjeseci (48), a u Engleskoj srednja godišnja incidencija bronhiolitisa je bila 24,2 na 1000 djece (49). Bronhiolitis je najčešći razlog za prijam djece u jedinice intenzivnog liječenja gdje oboljela djeca zahtijevaju potporu u ventilaciji, nadoknadu tekućine i ostale mjere intenzivnog liječenja (50).

Procjenjuje se da se u svijetu godišnje zabilježi i do 120 milijuna slučajeva upale pluća, što rezultira s čak 1,3 milijuna smrti (51). Gotovo 80% smrtnih slučajeva uzrokovanih upalom pluća događa se među djecom mlađom od 2 godine u zemljama u razvoju (52). Prognoza upale pluća bolja je u razvijenom svijetu, s manje smrtnih ishoda, ali je teret bolesti velik, s otprilike 2,5 milijuna slučajeva godišnje. Od jedne trećine do polovica slučajeva upale pluća u dječjoj dobi zahtjeva hospitalizaciju (53). Najčešći uzročnici upale pluća kod novorođenčadi su *Streptococ B*, *Klebsiella*, *Escherichia coli* i *Listeria monocytogenes*. Navedene bakterije se mogu nalaziti u porođajnom kanalu i prijeći na novorođenče tijekom poroda (54). Glavni uzročnici upale pluća



kod starije dojenčadi i djece do 5 godina su uglavnom respiratorni virusi dok se *Mycoplasma pneumoniae* često javlja kod djece od 5 do 13 godina (55). Simptomi upale pluća su nespecifični i uključuju kašalj, povišenu tjelesnu temperaturu, ubrzano i otežano disanje dok kod manje djece mogu biti prisutni i bolovi u abdomenu (56).

### 1.3. Akutne infektivne bolesti probavnog trakta

Akutne infektivne bolesti probavnog trakta ili gastroenteritisi se definiraju kao bolesti brzog početka koje se manifestiraju pojavom tri ili više mekih ili tekućih stolica, ili tri napadaja povraćanja u 24 sata, uz bol u trbuhu ili pojavu vrućice (57). Proljevaste stolice nastaju zbog oštećenja crijevnih resica toksinima virusa što smanjuje sposobnost apsorpcije crijevnog sadržaja i posljedično dovodi do osmotskog proljeva. Neki od uzročnika otpuštaju toksine koji se vežu na specifične receptore enterocita, oslobađajući ione klorida u lumen crijeva što na kraju uzrokuje sekretorni proljev (58). Akutni infektivni gastroenteritis često pogađa djecu mlađu od 5 godina i uzrokuje drugu najveću stopu smrtnosti u svijetu nakon upale pluća. S obzirom da svaki uzročnik gastroenteritisa ima drugačiji tijek bolesti i specifične komplikacije, potrebne su različite strategije u liječenju i prevenciji stoga je prepoznavanje točnog uzročnika nužno za adekvatno liječenje i smanjenje stope komorbiditeta (59). Među najčešćim uzročnicima infektivnog akutnog gastroenteritisa kod djece su virusi, bakterije i paraziti. Virusi poput rotavirusa i norovirusa izazivajući najveću stopu infekcija nakon čega slijede astrovirusi, adenovirusi, bakterije *Salmonella* i *Escherichia coli* te parazit *Entamoeba histolytica*. Svi uzročnici akutnih gastroenteritisa kod djece se prenose feko-oralnim putem i preko zagađene hrane ili vode (59).

Rotavirus je najčešći uzročnik akutnog gastroenteritisa u djece (60), a zbog visoke patogenosti uzrokuje infektivne proljeve, povraćanje i povišenu tjelesnu temperaturu (61). Najveća incidencija infekcija uzrokovanih rotavirusom je među djecom mlađom od 5 godina i posebno je visoka tijekom sušnih razdoblja, kod djece koja nisu dojena i djece s krvnom grupom A (59). Jedna od najčešćih komplikacija gastroenteritisa uzrokovanih rotavirusom je dehidracija te iz tog razloga oboljele treba pomno pratiti i omogućiti adekvatnu nadoknadu tekućine ovisno o kliničkoj slici (62).

Najveću učestalost infekcije norovirusom je među djecom mlađom od 1 godine, a dodatni čimbenik rizika je muški spol (63). Norovirus se detektira tijekom cijele godine, s većom

učestalošću slučajeva tijekom jeseni i zime, stopa incidencije gastroenteritisa uzrokovanog norovirusom pozitivno korelira s većim vlažnim razdobljima u godini (64). Uočeno je da norovirusne infekcije uzrokuju teže simptome gastroenteritisa u usporedbi s infekcijama rotavirusom nakon uvođenja cijepljenja protiv istoga (65).

Globalna prosječna incidencija akutnog gastroenteritisa koji uzrokuje astrovirus je 11% i posebno je izražena kod djece između 3. i 4. godine života (66), obično se manifestira proljevom, vrućicom, povraćanjem i bolovima u trbuhu (67).

Između 2,3 i 5% slučajeva gastroenteritisa u djece uzrokovani su adenovirusima serotipova 40 i 41 (68) koji su prisutni tijekom cijele godine s vrhuncem incidencije između svibnja i srpnja (69). Klinički simptomi gastroenteritisa uzrokovanog adenovirusom su blago povišena tjelesna temperatura, povraćanje, bol u trbuhu, krvavi proljevi i/ili sekundarna malapsorpcija laktoze. Kod zaražene djece moguć je i razvoj simptoma od strane respiratornog trakta kao što je kašalj (70).

Salmonela je jedan od najčešćih uzročnika infektivnih oboljenja probavnog trakta koji se prenosi hranom i uzrokuje oko 3,4 milijuna slučajeva i 681 316 smrtnih slučajeva godišnje, pri čemu se 63,7% slučajeva javlja kod djece mlađe od 5 godina (71). Čimbenik koji pridonosi salmonelozi je uglavnom povezan s konzumacijom kontaminirane hrane i lošom opskrbom čistom vodom (72). Osim proljeva i povraćanja kod zaraze salmonelom prisutno je povećanje vrijednosti C-reaktivnog proteina, sedimentacije eritrocita i povišene tjelesnu temperature (73).

Jedan od najučestalijih uzročnika gastroenteritisa je i parazit *Entamoeba histolytica* koja se prenosi konzumacijom neoprانog ili sirovog povrća i kontaminiranom vodom. Simptomi su bol i grčenje rektalne regije, vrućica, povraćanje, grčevi u trbuhu i krvavi proljevi. U krvnim nalazima prisutna je leukocitoza, povišen CRP, povišena sedimentacija eritrocita, povišene serumske alkalne fosfataze transaminaze (59).

#### 1.4.COVID 19

COVID-19 (koronavirusna bolest 2019) je brzo šireća zarazna bolest uzrokovana SARS-CoV-2 virusom. Pojava COVID-a 19 prvi je put prijavljena u pokrajini Wuhan u Kini krajem 2019. godine i brzo se proširila svijetom. Svjetska zdravstvena organizacija je 11. ožujka 2020. godine proglasila globalnu pandemiju. S obzirom da se virus prenosi bliskim kontaktom, diljem svijeta uvedene su epidemiološke mjere s ciljem usporavanja širenja bolesti. Mjere su uključivale

zatvaranje svih javnih objekata koji nisu od vitalne važnosti za stanovništvo, zabranjena su sva okupljanja u zatvorenim i otvorenim prostorima, uvedeno je nošenje zaštitnih maski i socijalno distanciranje (74).

### 1.5. COVID-19 kod djece

U Hrvatskoj broj oboljele djece do 10 godina do kolovoza 2022. je iznosio 65,650 što je 5.43% od ukupnog broja oboljelih, a mladih od 11 do 20 godina je bilo 132,004 što je udio od 10.91 % u ukupnom broju oboljelih (7). Prijavljene stope oboljele djece u drugim zemljama u usporedbi s Hrvatskom su nešto veće, ali ne značajno, u Americi je udio oboljele djece od COVID-a bio 18,4% u ukupnom broju svih prijavljenih slučajeva (75).

Unatoč tome što su djeca i adolescenti podložniji određenim zaraznim bolestima zbog svog imunološkog sustava u razvoju, kliničke manifestacije COVID-19 općenito su blaže u pedijatrijskoj populaciji uključujući bolje ishode i nižu stopu smrtnosti nego kod odraslih (76). Ipak, postoje dokazi da određeni broj djece i adolescenata s COVID-19 zahtijevaju hospitalizaciju i mjere intenzivnog liječenja. Izvješća iz Sjedinjenih Država otkrilo je da je, od ukupnog broja djece za koje se znalo jesu li hospitalizirani ili ne, 5,7% pedijatrijskih slučajeva s COVID-19 hospitalizirano (77), a 1,8 % ih je zahtijevalo mjere intenzivnog liječenja (78). Multicentrična kohortna studija provedena putem istraživačke mreže-ptbnet u 25 europskih zemalja u razdoblju od 1. do 24.04.2020 je izvijestila da je od 582 djeteta i adolescenata oboljelih od COVID-a, dokazanog PCR-om, te uvrštenih u studiju, njih 63% bilo prijavljeno iz tercijarnih zdravstvenih ustanova. Taj veliki postotak je pokazatelj kriterija uključivanja, tj. PCR testiranja koji se u tom periodu pretežno vršio u bolničkim ustanovama. Istraživanje je potvrdilo saznanja o pretežno blagom tijeku bolesti i malom postotku razvijanja teškog oblika. Naime, iako je 25% ispitanika imalo ozbiljne komorbitete, 8% je zahtijevalo intenzivno liječenje, a smrtnost je bila manja od 1% (79).

#### 1.5.1. Klinička manifestacija COVID-a 19 kod djece

Iako većina djece s COVID-19 ne razvije teži oblik bolesti niti im je potrebno bolničko liječenje ne smije se zanemariti utjecaj COVID-a 19 na ovu dobnu skupinu. Djeca mogu razviti različite

kliničke oblike bolesti, a tijekom COVID-a 19 kod djece se može razlikovati od kliničkog tijeka bolesti u odraslih.

Najčešći simptom kod djece su povišena tjelesna temperatura, kašalj, začepljen nos i grlobolja. Ostali uobičajeni simptomi uključuju povraćanje, proljev, umor, glavobolju, tahikardiju, tahipneju, mialgiju i osip (80). Suoza i sur. u sustavnom pregledu u koji je bilo uključeno ukupno 38 studija i 1124 slučaja djece sa dijagnozom COVID-a 19 navode 14,2% djece su bila asimptomatski slučajevi, 36,3% djece je imalo blagi oblik bolesti, kod 46,0% bio je prisutan umjereno težak tijek bolesti dok se kod 2,1% djece COVID-19 očitovao sa teškom kliničkom slikom, a 1,2% djece je zahtijevalo mjere intenzivnog liječenja. Najzastupljeniji simptomi su bili povišena tjelesna temperatura (47,5%), kašalj (41,5%), nazalni simptomi (11,2%), proljev (8,1%) i mučnina/povraćanje (7,1%). Kod 36,9% oboljele djece dijagnosticirana je upala pluća, a kod 10,9% djece bile su prisutne infekcije gornjih dišnih putova. Smanjen broj limfocita zabilježen je u 12,9% slučajeva. Kod 63% djece bile su prisutne promjene na plućima u obliku mrljastih sjena i konsolidacijskih promjena. U ispitivanoj skupini prijavljen je samo jedan smrtni slučaj (81).

Klinički tijek COVID- bolesti u djece očituje se kroz slijedeće oblike:

- *Blaga bolest:* javljaju se simptomi akutne infekcije gornjih dišnih putova, vrućica, mialgija, umor, grlobolja, kašalj, kihanje i iscjedak iz nosa. Ponekad djeca nemaju vrućicu ili imaju samo gastrointestinalne simptome kao što su povraćanje, mučnina, proljev i bolovi u trbuhu (81).
- *Umjerena bolest:* prezentira se kao upala pluća. Vrućica i kašalj su česti, najčešće suhi, zatim produktivni kašalj, neki sa zviždanjem, ali bez očite hipoksemije ili nedostatka zraka. U ovom slučaju potrebna je hospitalizacija i simptomatsko liječenje COVID-a19 (81).
- *Teška bolest:* javljaju se simptomi poput vrućice i kašlja, mogu se pojaviti i gastrointestinalni simptomi (npr. proljev). Bolest obično napreduje kroz tjedan dana, a javlja se i dispneja. Teški oblik COVID-a19 zahtjeva mjere intenzivnog liječenja (81).
- *Kritična bolest:* bolest kod djece može brzo napredovati do respiratorne insuficijencije i razvoja zatajenja pluća (89).

Swann i sur. navode da su neuro rizična djeca, djeca s Downovim sindromom, i ona s osnovnim stanjima koja rezultiraju imuno supresijom izloženi većem riziku od razvoja teškog oblika

COVID-a 19 (82). U retrospektivnoj studiji provedenoj na uzorku od 328 djece mlađe od 18 godina s Down sindromom, rezultati su pokazali da je 38,8% djece bilo hospitalizirano. Hospitalizirana djeca imala su više respiratornih simptoma i komplikacija od oboljele djece iz opće populacije. Djeca s Down sindromom imala su značajno veće stope upale pluća (36,9%, 11,1% kontrolna), ARDS-a (32,8%, 1,9% kontrolna) i akutnog zatajenja bubrega (17,3%, 2,9% kontrolna). Nije bilo značajne razlike u prevalenciji multisistemskog upalnog sindroma između djece s COVID-19 sa i bez Down sindroma. Djeca s Down sindromom češće su stavljana na mehaničku ventilaciju (24,8% DS naspram 5,8% kontrolna). Hospitalizirani pacijenti s DS-om imali su veću stopu smrtnosti u usporedbi s kontrolnom skupinom (5,0% DS u odnosu na 0,5% kontrola) (83). Banull i sur. u istraživanju provedenom na uzorku od 390 oboljele djece s COVID-om 19 koja su imala dijabetes melitusa, pretilosti i hipotireozu navode da ih je 50,3% bilo hospitalizirano, a 12,1% ih je trebalo intenzivno liječenje (84).

#### 1.5.2. *Multisistemski upalni sindrom*

Na samom početku pandemije kod oboljele djece je identificirano specifično kliničko stanje koje se javlja 2 do 6 tjedana nakon početne, često asimptomatske infekcije SARS-CoV-2 virusom. S obzirom na kliničku prezentaciju ono je nazvano Multisistemski upalni sindrom kod djece (*engl. Multisystem inflammatory syndrome in children-MIS-C*) (85).

U literaturi se navodi da je MIS-C relativno rijetka komplikacija COVID-19-a kod djece, koja se javlja kod manje od 1 posto djece s potvrđenom infekcijom. U jednom američkom izvješću procijenjena incidencija laboratorijski potvrđene infekcije SARS-CoV-2 kod osoba mlađih od 21 godine bila je 322 na 100 000, a incidencija MIS-C-a bila je 2 na 100 000 oboljele djece (86).

Klinički, MIS-C može biti teško razlikovati od Kawasakijeve bolesti, vaskulitisa srednje arterije u djetinjstvu ili sindroma toksičnog šoka (87).

Uobičajeni prisutni simptomi MIS-C-a uključuju (88):

- Povišena tjelesna temperatura s groznicom
- Gastrointestinalni simptomi – bol u trbuhu, povraćanje, proljev, kod neke djece simptomi oponašaju apendicitis. Uočeno je da neka djeca imaju ileus ili kolitis
- Kardiorespiratorni simptomi –tahipneja, otežano disanje kao posljedica kardiogenog šoka ili plućnog edema. Proširenje koronarnih arterija ili aneurizmatске promjene aorte

- Neurokognitivni simptomi –glavobolja, letargija, zbunjenost ili razdražljivost. Manji broj pacijenata ima ozbiljnije neurološke manifestacije, uključujući encefalopatiju, napadaje, komu, moždani udar, meningoencefalitis, mišićnu slabost
- Promjene u broju krvnih stanica- Limfocitopenija, Neutrofilija, Blaga anemija, Trombocitopenija
- Povišeni upalni markeri - često su izrazito povišeni C-reaktivni protein (CRP), sedimentacija eritrocita (ESR), D-dimer, fibrinogen, feritin, prokalcitonin, interleukin-6 (IL-6)
- Povišeni srčani markeri: Troponin, BNP ili N-terminalni pro-BNP (NT-pro-BNP)

Djeca s dijagnozom MIS-C mogu imati širok spektar kliničkih obilježja, a težina bolesti varira od blažeg do izrazito teškog oblika. Dufort i sur. su proveli istraživanje na uzorku od 99 djece s MIS-C-om. Većina djece je bila u dobi od 6 do 12 godina, 80% ih je zahtijevalo intenzivnu njegu, a 10% ih je liječeno mehaničkom ventilacijom, kod jednog djeteta je bila primijenjena izvantjelesna membranska oksigenacija (*engl. Extracorporeal membrane oxygenation - ECMO*). Kod 93.9% djece bile su prisutne promjene na ehokardiogramu srca, 52% ih je imalo sniženu funkciju lijeve klijetke, 32% ih imalo je perikardijalni izljev, a 9% aneurizmu koronarne arterije. Smrtnost u promatranom uzorku je bila 2.02% (89).

#### 1.6.Utjecaj epidemioloških mjera na incidenciju infektivnih zaraznih bolesti u djece

Uvođenje brojnih epidemioloških mjera kao što je socijalna distanca, pojačana higijena ruku, nošenje zaštitnih maski i zabrane putovanja pokazalo je značajan utjecaj na pojavu infekcija dotad prisutnim virusima (11,12). Epidemiološke mjere pridonijele su ograničavanju prijenosa SARS-CoV-2 virusa, ali su također i smanjile širenje drugih patogena. Od početka pandemije zamijećeno je smanjenje broja posjeta pedijatrijskim ordinacijama i bolničkim ustanovama zbog izvanbolnički stečenih pedijatrijskih zaraznih bolesti. Incidencija akutnih infekcija u djece se značajno smanjila, ne samo tijekom razdoblja karantene (90) nego i nakon toga, unatoč ponovnom otvaranju škola (91). Smanjenje uključuje rasprostranjenost gastroenteritisa, bronhiolitisa, vodenih kozica, akutne upale srednjeg uha, nespecifičnih infekcija gornjih i donjih dišnih putova, kao i i infekcija uzrokovanih bakterijama (92).

Kadambari i sur. u istraživanju provedenom u Engleskoj u razdoblju od 1. ožujka 2017. do 30. lipnja 2021. navode 94% smanjenje gripe i 82% bronhiolitisa. Među teškim invazivnim infekcijama, najveće smanjenje bilo je za meningitis od 50% do 52%. Za infekcije koje se mogu spriječiti cijepljenjem, smanjenja su se kretala od 53% za zaušnjake do 90% za ospice. (93). Prema podacima francuske nacionalne agencije za zdravlje (fra. Santé publique France - SPF) godišnja stopa incidencije vodenih kozica u Francuskoj u 2020. godini smanjena je za oko 40% u odnosu na 2017., 2018. i 2019. godinu (92).

U prvih šest mjeseci pandemije COVID-19, Australijski epidemiološki podaci pokazali su praktički odsutnost infekcije rotavirusom i epidemije gripe u karakterističnim razdobljima za godišnje epidemije navedenih oboljenja (15). U Francuskoj je u ambulantnim i bolničkim uvjetima tijekom zimske sezone 2020. i 2021. pojavnost bronhiolitisa bila smanjena za trećinu u usporedbi s prethodnim godinama (92). Također je uočeno i smanjenje infekcija bakterijskim uzročnicima kao što su *S. pneumoniae*, *N. meningitidis* i *H. influenzae B* (92).

Također je uočeno i smanjenje stope incidencije slučajeva akutnog proljeva u ordinacijama obiteljske medicine, ta stopa je iznosila 367 slučajeva na 100.000 stanovnika prije početka epidemije dok je ona u 2021. godini iznosila 98 slučajeva. na 100.000 stanovnika (92). Ahn u sustavnom pregledu navodi značajno smanjenje incidencije gastrointestinalnih virusnih infekcija norovirusom i rotavirusom nakon uvođenja epidemioloških mjera, dok se učestalost gastrointestinalnih bakterijskih infekcija nije značajno smanjila. Smatra se da je razlog tomu što se u prvom slučaju prijenos uglavnom događa izravnim kontaktom dok se u slučaju potonjeg bakterije prenose kontaminiranom hranom (94). U opsežnoj epidemiološkoj studiji provedenoj u Engleskoj nakon 1. ožujka 2020., navodi se značajno smanjenje hospitalizacija djece zbog bronhiolitisa za 80%, virusnog hripavca za 56% i upale pluća za 60% te upale srednjeg uha za 74% i tonzilitisa za 66% (93).

### 1.7. Utjecaj pandemije COVID-19 na zbrinjavanje djece oboljele od nezaraznih bolesti

Od početka pandemije COVID-a 19 zdravstveni sustavi diljem svijeta suočeni su s izazovom sve veće potražnje za skrbi oboljelih od COVID-19, pojačanim strahom od zaraze, stigmatizacijom, dezinformacijama i ograničenjima kretanja koje ometa pružanje skrbi za sva zdravstvena stanja.

Zbog velikog porasta oboljelih od COVID-a u počecima pandemije bilježi se porast zahtjeva prema zdravstvenim sustavima velik broj zemalja morao je ograničiti pružanja nekih zdravstvenih usluga kako bi se omogućilo liječenje oboljelima od COVID-a. Tijekom pandemije moralo se omogućiti uspostavljanje sigurnog, učinkovitog protoka pacijenata uključujući probir na COVID-19, trijažu i ciljano zbrinjavanje na svim razinama zdravstvene zaštite. Mnoge rutinske i usluge koje nisu hitne obustavljene (95,96).

Između 15. svibnja 2020. i 29. srpnja 2020. Svjetska zdravstvena organizacija je provela procjenu pružanja kontinuiranih osnovnih zdravstvenih usluga tijekom pandemije COVID-19 u svojih 105 članica (97). U nedavnoj anketi koju je provela Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), ministarstva zdravstva izvijestila su da je pandemija COVID-19 ozbiljno poremetila usluge prevencije i liječenja nezaraznih bolesti. Sedamdeset pet posto od 163 ispitane zemlje prijavilo je prekide usluga zbog pandemije. Najčešći razlozi za prekid ili smanjenje usluga bili su otkazivanje planiranih tretmana, zatvaranje programa probira stanovništva, smanjenje dostupnosti javnog prijevoza i nedostatak osoblja zbog preraspodjele zdravstvenih radnika za podršku uslugama vezanim uz COVID-19. U Europi su u najvećoj mjeri bile prekinute usluge medicinske rehabilitacije, dijagnostike i liječenja nezaraznih bolesti koje nisu hitne i postupci planiranja obitelji. Smanjen opseg pružanja osnovnih zdravstvenih usluga se odrazio i na djecu što se očitovalo kroz redukciju rutinske imunizacije za 70% u terenskim uvjetima i za 60% u ustanovama (97).

Mjere socijalnog distanciranja imale su značajan učinak na mnoge aspekte zdravlja djece. Uočena je povećana incidencija zlostavljanja i zanemarivanja djece (98). Iako se ukupni broj traumatskih ozljeda smanjio, došlo je do porasta ozljeda koje nisu proizašle iz nezgode i ozljeda zadobivenih kod kuće (99). Kod djece je također uočen porast poremećaja mentalnog zdravlja i poremećaja vezanih uz prehranu (100) kao i porast djece oboljele od dijabetesa tip 1 (101).



## **2. CILJEVI I HIPOTEZE**

Glavni cilj istraživanja je utvrditi utjecaj pandemije Covid-19 i epidemioloških mjera na ukupan broj i razlog hospitalizacija djece na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2020. do 28.02.2021. u odnosu na predpandemijsko razdoblje od 01.03.2019. do 28.02.2020. godine.

Specifični ciljevi:

**C1** Usporediti ukupan broj djece hospitalizirane zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog i probavnog trakta na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac, u razdobljima od 01.03.2019. do 28.02.2020. i od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine.

**C2** Usporediti ukupan broj hospitalizirane djece zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog i probavnog trakta na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac, u razdobljima od 01.03.2019. do 28.02.2020. i od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine isključujući dijagnozu COVID-a.

**C3** Usporediti ukupan broj hospitalizirane djece zbog nezaraznih bolesti na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac, u razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2020. i od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine.

Sukladno specifičnim ciljevima postavljene su sljedeće hipoteze:

**H1** Na Odjel pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2020. godine je zaprimljeno statistički značajno veći broj djece zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog i probavnog trakta u odnosu na razdoblje od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine.

**H2** Broj hospitalizirane djece zaprimljene zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog i probavnog trakta na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac, u razdoblju od 01.03. do 28.02.2019. je statistički značajno veći u odnosu na razdoblje od 01.03. do 28.02.2020. godine isključujući dijagnozu Covid-a.

**H3** Na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2020. nema statistički značajne razlike u broju djece hospitalizirane zbog nezaraznih bolesti u odnosu na razdoblje od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine.

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Ispitanici

Prigodni uzorak ispitanika u ovom retrospektivnom istraživanju činila su sva hospitalizirana djeca od 0 do 18 godina koja su bila liječena na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2021. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 863 djece.

#### 3.2. Postupak i instrumentarij

Podaci potrebni za provedbu istraživanja prikupljeni su iz bolničkog informacijskog sustava Opće bolnice Karlovac te iz medicinske dokumentacije pacijenata.

U Ms Excel tablicu, dizajniranu za potrebe ovog istraživanja prikupljeni su za svakog pojedinog pacijenta, podaci o dobi i datumu zaprimanja na bolničko liječenje kao i podatak o dijagnozi pod kojom je pacijent zaprimljen. Dijagnoze primitka su izražene u obliku šifre prema MKB klasifikaciji kao i opisno.

Za dijagnoze koje su preopćenite i neodređene kao što su dijagnoze „vrućica“ ili „smanjen unos tekućine“ izvršena je dodatna pretraga medicinske dokumentacije kako bi se utvrdilo dali je postavljena dijagnoza posljedica infektivne bolesti respiratornog ili probavnog trakta ili je uzrok neinfektivne prirode. Takvom detaljnijom pretragom medicinske dokumentacije kod nejasnih podataka osigurana je kvaliteta istraživanja.

Prikupljanje podataka se odvijalo u službenim prostorijama Opće bolnice Karlovac, a podatke je prikupio istraživač osobno.

#### 3.3. Statistička obrada podataka

Nezavisne varijable u ovom istraživanju su bili pojedinačno promatrani vremenski periodi. Prilikom pripreme za statističku obradu podataka, nezavisne varijable, odnosno promatrani vremenski periodi su kodirani tako da su se u daljnjoj obradi promatrali kao kategorijske varijable na ordinalnoj ljestvici. Zavisna varijabla na omjernoj ljestvici je broj zaprimljene djece na bolničko liječenje razvrstanih prema pripadajućim dijagnozama. Dijagnoze primitka se nalaze na nominalnoj ljestvici.

Za potrebe statističke obrade podataka u svrhu dokazivanja hipoteza korišten je  $\chi^2$  test. Broj izvršenih testova je u skladu s brojem hipoteza. Statistička značajnost je postavljena na  $<0.05$ . Rezultati istraživanja su prikazani tablično i grafički. Za statističku obradu podataka korišten je statistički program SPSS.

#### 3.4. Etički aspekti istraživanja

Prije početka provedbe istraživanja zatražena je dozvola Etičkog povjerenstva Opće bolnice Karlovac kako bi se moglo pristupiti medicinskoj dokumentaciji ispitanika. Tijekom provedbe istraživanja poštovana sva etička načela i zaštita osobnih podataka ispitanika. Pristup prikupljenim podacima ima samo istraživač i podaci će se koristiti samo za pisanje ovog diplomskog rada.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Deskriptivna analiza korištenih podataka

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 863 djece zaprimljene na liječenje na odjel pedijatrije u OB Karlovac u razdoblju od 1.3.2019. do 28.02.2021.

U razdoblju od 1.3.2019 do 28.02.2020. je liječeno ukupno 597 (69,2%) djece dok je u razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021. liječeno statistički značajno manje djece ( $p=0,000$ ) odnosno 266 (30,8%) djece (Tablica 1.)

Tablica 1. Raspodjela ispitanika prema promatranim razdobljima

		N	%	<i>t</i>	<i>p</i>
	1.3.2019-28.02.2020.	597	69.2	83.180	0,000
	1.3.2020.-28.02.2021.	266	30.8		
	Ukupno	863	100.0		

Srednja dob liječene djece bila je 4,81 godinu ( $\pm 5,28$ ), najmlađe dijete je bilo novorođenče, a najstarije liječeno dijete je imalo 17 godina (Tablica 2.)

Tablica 2. Dob liječene djece

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Dob	863	0	17	4.81	5.28

Najveći broj liječene djece je pripadao dobnom razredu od 0 do 1 godine, njih 350 (40,6%), zatim slijede djeca od 7 do 14 godina kojih je bilo 191 (22,1%). Najmanji broj djece je bio od 15 do 18 godina, njih 72 (8,3%). U razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021. u odnosu na razdoblje od 1.3.2019-28.02.2020. vidljiv je statistički značajan pad u ukupnom broju liječene djece (-38,4%,  $p=0.0001$ ). U istom razdoblju zabilježen je statistički značajno smanjenje broja liječene djece u svim dobnim skupinama osim u dobnoj skupini od 15 do 18 godina (Tablica 3.)

Tablica 3. Raspodjela liječene djece prema dobi u promatranim razdobljima

		PROMATRANA RAZDOBLJA		Smanjenje %	p
		1.3.2019- 28.02.2020.	1.3.2020.- 28.02.2021.		
0-1	N	236	114	-34,8	0.0001
	%	67.4%	32.6%		
2-3	N	102	30	-54,6	0.0001
	%	77.3%	22.7%		
4-6	N	86	32	-45.8	0.0001
	%	72.9%	27.1%		
7-14	N	130	61	-36.2	0.0001
	%	68.1%	31.9%		
15-18	N	43	29	-19.4	0.1086
	%	59.7%	40.3%		
UKUPNO	N	597	266	-38.4	0.0001
	%	69.2%	30.8%		

U Tablici 4. dijagnoze primitka su grupirane prema MKB-10 klasifikaciji (102). Iz priložene tablice vidljivo je da je najveći broj djece svrstan u grupu dijagnoza J00-J99 (N=345) i grupu A00-B99 (N=195). Najmanji broj zaprimljene djece je bio svrstan u grupe dijagnoza E00-E90 (N=2) i M00-M99 (N=4). Najveći statistički značajan pad je zabilježen u skupinama dijagnoza H65-H75 Bolesti srednjeg uha i mastoida gdje je u razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021. bilo 73.37% manje zaprimljene djece, zatim slijedi skupina J00-J99 Bolesti dišnog sustava sa smanjenjem od 56.00% i skupina A00-B99 Zarazne i parazitske bolesti sa smanjenjem od 52,81%. U razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021. u skupini dijagnoza E00-E90 Endokrine, nutritivne i metaboličke bolesti zabilježen je 100% porast zaprimljene djece u odnosu na prethodno promatrano razdoblje, kao i u skupini dijagnoza P00-P96 gdje je porast bio 27.2%.

Tablica 4. Raspodjela grupa dijagnoza prema MKB-10 klasifikaciji u promatranim razdobljima

		PROMATRANA RAZDOBLJA		Ukupno	Promjena %	P**
		1.3.2019- 28.02.2020.	1.3.2020.- 28.02.2021.			
A00-B99 Zarazne i parazitske bolesti	N	149 <sub>a</sub>	46 <sub>b</sub>	195	-52.81	0.0001

	%	76.4%	23.59	100.0%		
C00-D48 Neoplazme	N	3 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	5	-20.00	0.361
	%	60.0%	40.00	100.0%		
D50-D89 Bolesti krvi i krvotvornih organa i određeni poreme	N	3 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>	6	0	1.000
	%	50.0%	50.00	100.0%		
E00-E90 Endokrine, nutritivne i metaboličke bolesti	N	0 <sub>a</sub>	2 <sub>b</sub>	2	+ 100.00	0.034
	%	0.0%	100.00	100.0%		
F00-F99 Mentalni poremećaji i poremećaji ponašanja	N	7 <sub>a</sub>	7 <sub>a</sub>	14	0	1.000
	%	50.0%	50.00	100.0%		
G00-G99 Bolesti živčanog sustava	N	11 <sub>a</sub>	12 <sub>a</sub>	23	+ 4.37	0.674
	%	47.8%	52.17	100.0%		
H00-H59 Bolesti oka i adneksa	N	4 <sub>a</sub>	1 <sub>a</sub>	5	-60.00	0.008
	%	80.0%	20.00	100.0%		
H65-H75 Bolesti srednjeg uha i mastoida	N	13 <sub>a</sub>	2 <sub>b</sub>	15	-73.37	0.001
	%	86.7%	13.33	100.0%		
I00-I99 Bolesti cirkulacijskog (krvožilnog) sustava	N	8 <sub>a</sub>	8 <sub>a</sub>	16	0	1.000
	%	50.0%	50.00	100.0%		
J00-J99 Bolesti dišnog sustava	N	269 <sub>a</sub>	76 <sub>b</sub>	345	-56.00	0.001
	%	78.0%	22.0%	100.0%		
K00-K93 Bolesti probavnog sustava	N	15 <sub>a</sub>	4 <sub>a</sub>	19	-57.8	0.001
	%	78.9%	21.1%	100.0%		
L00-L99 Bolesti kože i potkožnog tkiva	N	13 <sub>a</sub>	11 <sub>a</sub>	24	-8.4	0.408
	%	54.2%	45.8%	100.0%		
M00-M99 Bolesti mišićno-koštanog sustava i vezivnog tkiva	N	3 <sub>a</sub>	1 <sub>b</sub>	4	-50.00	0.020
	%	75.0%	25.0%	100.0%		
N00-N99 Bolesti genitalno-urinarnog sustava	N	32 <sub>a</sub>	28 <sub>a</sub>	60	-6.6	0.305
	%	53.3%	46.7a%	100.0%		
P00-P96 Određena stanja porođajnog perioda	N	4 <sub>a</sub>	7 <sub>b</sub>	11	+27.2	0.060
	%	36.4%	63.6%	100.0%		
R00-R99 Simptomi, znakovi i abnormalni klin. i lab. nalazi, neklasificirani drugdje	N	58 <sub>a</sub>	51 <sub>b</sub>	109	+6.4	0.182
	%	53.2%	46.8%	100.0%		
S00-T98 Ozljede, otrovanja i ostale posljedice	N	5 <sub>a</sub>	5 <sub>a</sub>	10	0	1.000
	%	50.0%	50.0%	100.0%		
UKUPNO	N	597	266	863	-38.6	
	%	69.2%	30.8%	100.0%		

#### 4.2.Usporedba ukupnog broja djece hospitalizirane zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog i probavnog trakta

U razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2020. i od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine na odijelu pedijatrije OB Karlovac ukupno je liječeno 543 djece oboljele od akutnih respiratornih i gastrointestinalnih infekcija te COVID-a 19. U razdoblju od 01.03.2020. do 28.02.2021. vidljiv je statistički značajan pad u ukupnom broju liječene djece (-56.4%,  $p=0,0001$ ). Vidljivo je statistički značajno smanjenje ( $p=0.0001$ ) broja liječene djece od akutnih infekcija respiratornog sustava od 58% i statistički značajno smanjenje u broju liječene djece od akutnih gastrointestinalnih infekcija (-52,0,  $p=0,0001$ ). Sa dijagnozom COVID-19 u razdoblju od 01.03.2020. do 28.02.2021. liječeno je ukupno 3 djece.

Prva postavljena hipoteza koja je glasila: Na Odjel pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2020. godine je zaprimljeno statistički značajno veći broj djece zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog i probavnog trakta u odnosu na razdoblje od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine se u potpunosti prihvaća jer je rezultat statističke analize pokazao statistički značajno veći broj ( $p=0,0001$ ) zaprimljene djece na Odjel pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2020. godine.

Tablica 5. Usporedba ukupnog broja hospitalizirane djece zbog akutnih zaraznih bolesti uključujući COVID-19

		PROMATRANO RAZDOBLJE		Total	Promjena %	p
		1.3.2019- 28.02.2020.	1.3.2020.- 28.02.2021.			
ARI	N	295	78	373	-58	0.001
	%	79.0	21,0	100%		
API	N	127 <sub>a</sub>	40 <sub>b</sub>	167	-52,0	0.001
	%	76.0%	24.0%	100.0%		
COVID	N	0 <sub>a</sub>	3 <sub>b</sub>	3	+100	0.001
	%	0.0	100.0	100.0		
Ukupno	N	422 <sub>a</sub>	121 <sub>b</sub>	543	-56.4	0.001
	%	78.7	22.3	100		

Broj liječene djece oboljele od COVID-a 19 nije značajno utjecao na broj zaprimljene djece na Odjel pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine. Kao što je vidljivo iz tablice 6. broj zaprimljene djece u razdoblju od 1.3.2019-28.02.2020. je i dalje statistički značajno veći ( $p=0,0001$ ) nego u razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021.

S obzirom na dobiveni rezultat druga postavljena hipoteza koja je glasila: Broj hospitalizirane djece zaprimljene zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog i probavnog trakta na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac, u razdoblju od 01.03. do 28.02.2019. je statistički značajno veći u odnosu na razdoblje od 01.03. do 28.02.2020. godine isključujući dijagnozu COVID-a se u potpunosti prihvaća..

Tablica 6 Usporedba ukupnog broja hospitalizirane djece zbog akutnih zaraznih bolesti isključujući COVID-19

		PROMATRANO RAZDOBLJE		Total	Promjena %	p
		1.3.2019-28.02.2020.	1.3.2020.-28.02.2021.			
ARI	N	295	78	373	-58	0.001
	%	79.0	21,0	100%		
API	N	127 <sub>a</sub>	40 <sub>b</sub>	167	52,0	0.001
	%	76.0%	24.0%	100.0%		
Ukupno	N	422 <sub>a</sub>	118 <sub>b</sub>	540	57.4	0.001
	%	79.2	21.8	100		

#### 4.2.1. Usporedba hospitalizacija zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog trakta prema MKB-10 klasifikaciji

Prema vodećim dijagnozama prijema koje su prikazane u Tablici 7. vidljivo je da je najviše djece u oba promatrana razdoblja bilo hospitalizirano zbog gripe i upale pluća (N=140). U razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021. od gripe i upale pluća je hospitalizirano 58.6 % manje djece nego u razdoblju od 1.3.2019-28.02.2020. Sličan pad u hospitalizacijama je zabilježen i kod akutnih infekcija gornjega dišnog sustava (-54,0%) i kod infekcija donjega dišnog sustava (-55,4%).

Najveći pad u broju hospitalizacija (-73,4%) je vidljiv kod bolesti srednjeg uha i mastoida gdje je u razdoblju od 1.3.2019-28.02.2020. zaprimljeno 13 djece , a u razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021.



je zaprimljeno samo jedno dijete. Pad od 71,4%. u broju hospitalizacija je primjetan i kod broja djece zaprimljene zbog šeste zarazne bolesti.

Tablica 7. Usporedba hospitalizacija zbog akutnih infektivnih bolesti respiratornog trakta prema MKB-10 dijagnozama

		PROMATRANO RAZDOBLJE		Total	Promjena %	p
		1.3.2019- 28.02.2020.	1.3.2020.- 28.02.2021.			
J00-J06 Akutne infekcije gornjega dišnog sustava	N	76	23	99	-54	0.0001
	%	77.0%	23.0%	100.0%		
J09-J18 Gripa i upala pluća (influenca i pneumonija)	N	111	29	140	-58.6	0.0001
	%	79.3%	20.7%	100.0%		
J20-J22 Ostale akutne infekcije donjega dišnog sustava	N	73	21	94	-55,4	0.0001
	%	77.7%	22.3%	100.0%		
H65-H75 Bolesti srednjeg uha i mastoida	N	13 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	15	-73,4	0.027
	%	86.7%	13.3%	100.0%		
A38 Šarlah (scarlatina)	N	9 <sub>a</sub>	1 <sub>b</sub>	10	-80	0.040
	%	90.0%	10.0%	100.0%		
B08.2 Exanthema subitum (šesta bolest)	N	13 <sub>a</sub>	2 <sub>b</sub>	15	-71,4	0.033
	%	85.7%	14.3%	100.0%		
Ukupno	N	295	78	373	-58	0.0001
	%	79.0	21,0	100%		

#### 4.2.2. Usporedba hospitalizacija zbog akutnih infektivnih bolesti gastrointestinalnog trakta prema MKB-10 klasifikaciji

Prema vodećim dijagnozama prijema za akutne infektivne bolesti gastrointestinalnog trakta, koje su prikazane u Tablici 8. vidljivo je da je najveći broj djece bio hospitalizirano zbog enterovirusne nespecificirane infekcije (N=71) i infektivne dijareje i gastroenteritisa (N=64). U razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021. vidljiv je statistički značajan pad u broju hospitalizacija za obje navedene dijagnoze, u skupini djece hospitalizirane zbog enterovirusne nespecificirane infekcije vidljiv je pad od 69,0% (p=0.0001), a u skupini djece koja je hospitalizirana zbog infektivne dijareje i gastroenteritisa vidljivo je 43,8% manje hospitalizacija (p=0.0014). U istom razdoblju i u ostalim prikazanim dijagnozama prisutan je pad hospitalizirane djece ali bez statistički značajne razlike u promatranim razdobljima.

Tablica 8. Usporedba hospitalizacija zbog akutnih infektivnih bolesti gastrointestinalnog trakta prema MKB-10 dijagnozama

		PROMATRANO RAZDOBLJE		UKUPNO	Promjena %	p
		1.3.2019- 28.02.2020.	1.3.2020.- 28.02.2021.			
A04.5 Enteritis koji uzrokuje Campylobacter	N	9 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	11	63.6	0.0898
	%	81.8%	18.2%	100.0%		
A08.0 Enteritis uzrokovan rotavirusima	N	10 <sub>a</sub>	6 <sub>a</sub>	16	25	0.3476
	%	62.5%	37.5%	100.0%		
A08.1 Akutna gastroenteropatija uzrokovana Norwalk agensom	N	3 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	5	20	0.6949
	%	40.0%	60.0%	100.0%		
A09 Dijareja i gastroenteritis za koje se pretpostavlja da su infektivnog podrijetla	N	46 <sub>a</sub>	18 <sub>a</sub>	64	43,8	0.0014
	%	71.9%	28.1%	100.0%		
B34.1 Enterovirusna infekcija, nespecificirana	N	60 <sub>a</sub>	11 <sub>b</sub>	71	69	0.0001
	%	84.5%	15.5%	100.0%		
Ukupno		127	40	167	52.2	0.0001
		76.1%	23.9%	100%		

#### 4.3. Usporedba ukupnog broja hospitalizirane djece zbog nezaraznih bolesti

U razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021. nije zabilježen statistički značajan pad ( $p=0,0533$ ) u broju hospitalizirane djece zbog nezaraznih bolesti. Taj pad je iznosio 10,8% u odnosu na razdoblje od 1.3.2019-28.02.2020.

Slijedom navedenoga, treća hipoteza koja je glasila Na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2020. nema statistički značajne razlike u broju djece hospitalizirane zbog nezaraznih bolesti u odnosu na razdoblje od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine se u potpunosti prihvaća.

Tablica 9. Usporedba ukupnog broja hospitalizirane djece zbog nezaraznih bolesti

		PROMATRANO RAZDOBLJE		Total	Promjena %	p
		1.3.2019- 28.02.2020.	1.3.2020.- 28.02.2021.			
NEZARAZNE	N	175 <sub>a</sub>	145 <sub>b</sub>	320	-10.8	0.053
	%	54.7%	45.3%	100.0%		

#### 4.3.1. Usporedba broja hospitalizacija zbog nezaraznih bolesti prema MKB-10 klasifikaciji

U razdoblju od 1.3.2019. do 28.02.2020. do 1.3.2020. do 28.02.2021. hospitalizirano je ukupno 320 djece zbog nezaraznih bolesti. Najučestalije dijagnoze prijema su bile akutni tubulointersticijski nefritis (N=54), glavobolja, sinkopa i kolaps (N=41) i konvulzije. Statistički značajan pad ( $p=0.0453$ ) je vidljiv jedino u broju hospitalizacija za dijagnoze koje se odnose na bolesti jednjaka, želudca i dvanaesnika, u razdoblju od 1.3.2019. do 28.02.2020. sa navedenim dijagnozama je zaprimljeno ukupno 10 djece, a u razdoblju od 1.3.2020. do 28.02.2021. je zaprimljeno samo jedno dijete (Tablica 10.).

Tablica 10. Broj hospitalizacija zbog nezaraznih bolesti prema MKB-10 klasifikaciji

		PROMATRANO RAZDOBLJE		Ukupno	Promjena %	p
		1.3.2019- 28.02.2020.	1.3.2020.- 28.02.2021.			
C00-D48 Novotvorine	N	3 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	5	-20	0.6949
	%	60.0%	40.0%	100.0%		
D65-D69 Poremećaji koagulacije, purpura i ostala hemoragijska stanja	N	3 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>	6	0	1.0000
	%	50.0%	50.0%	100.0%		
E20 E35 Poremećaji drugih žlijezda s unutrašnjim izlučivanjem	N	0 <sub>a</sub>	2 <sub>b</sub>	2	100	0.4386
	%	0.0%	100.0%	100.0%		
F10-F19 Mentalni poremećaji i poremećaji ponašanja uzrokovani uzimanjem psihoaktivnih tvari	N	4 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>	7	-14.2	0.7306
	%	57.1%	42.9%	100.0%		
F40-F48 Neurotički poremećaji, poremećaji vezani uz stres i somatoformni poremećaji	N	3 <sub>a</sub>	4 <sub>a</sub>	7	14,2	0.7306
	%	42.9%	57.1%	100.0%		
G40-G47 Epizodni i paroksizmalni poremećaji (epilepsije)	N	9 <sub>a</sub>	11 <sub>b</sub>	20	10.0	0.6645
	%	45.0%	55.0%	100.0%		
G50-G59 Poremećaji živaca, korijena i pleksusa živaca	N	2 <sub>a</sub>	1 <sub>a</sub>	3	-33,4	0.6551
	%	66.7%	33.3%	100.0%		
H49-H52 Poremećaji očnih mišića, binokularnog vida, akomodacije i refrakcije	N	4 <sub>a</sub>	1 <sub>a</sub>	5	-60	0.3035
	%	80.0%	20.0%	100.0%		
I10-I15 Hipertenzivne bolesti	N	8 <sub>a</sub>	8 <sub>a</sub>	16	0	1.000
	%	50.0%	50.0%	100.0%		
J40 J46 Kronične bolesti donjega dišnog sustava (ASTMA)	N	8	3	11	-45.4	0.1912
	%	72.7%	27.3%	100.0%		
K20-K31 Bolesti jednjaka, želudca i dvanaesnika	N	10 <sub>a</sub>	1 <sub>a</sub>	11	-81.8	0.0453
	%	90.9%	9.1%	100.0%		

K80-K87 Bolesti žučnjaka, žučovoda i gušterače	N	5 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>	8	25	0.5211
	%	62.5%	37.5%	100.0%		
L00-L08 Infekcije kože i potkožnoga tkiva	N	6 <sub>a</sub>	7 <sub>a</sub>	13	-7,6	0.7929
	%	46.2%	53.8%	100.0%		
L20-L30 Dermatitis ili egzem	N	1 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	3	+33.4	0.6551
	%	33.3%	66.6%	100.0%		
L50-L54 Urtikarija i eritem	N	6 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	8	-50	0.2367
	%	75.0%	25.0%	100.0%		
M50-M54 Ostale dorzopatije	N	3 <sub>a</sub>	1 <sub>a</sub>	4	-50	0.4386
	%	75.0%	25.0%	100.0%		
N10 Akutni tubulointersticijski nefritis	N	29 <sub>a</sub>	25 <sub>b</sub>	54	7,4	0.5911
	%	53.7%	46.3%	100.0%		
N30-N39 Druge bolesti urinarnog sustava	N	3 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>	6	0	1.0000
	%	50.0%	50.0%	100.0%		
P35-P39 Infekcije specifične za perinatalno razdoblje	N	2 <sub>a</sub>	3 <sub>b</sub>	5	+60	0.0643
	%	20.0%	80.0%	100.0%		
P59.9 Neonatalna žutica, nespecificirana	N	3 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>	6	0	1.000
	%	50.0%	50.0%	100.0%		
R00-R09 Simptomi i znakovi koji se odnose na cirkulacijski i dišni sustav	N	9 <sub>a</sub>	6 <sub>a</sub>	15	-20	0.5212
	%	60.0%	40.0%	100.0%		
R10-R19 Simptomi i znakovi koji se odnose na probavni sustav i abdomen	N	7 <sub>a</sub>	7 <sub>a</sub>	14	0	1.0000
	%	50.0%	50.0%	100.0%		
R20-23 Simptomi i znakovi koji se odnose na kožu i potkožno tkivo	N	2 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>	5	+20	0.6949
	%	40.0%	60.0%	100.0%		
R51-R55 Glavobolja, sinkopa kolaps	N	26 <sub>a</sub>	15 <sub>a</sub>	41	-26.8	0.1016
	%	63.4%	36.6%	100.0%		
R56.-R56.8 Konvulzije	N	13 <sub>a</sub>	19 <sub>b</sub>	32	18.8	0.3036
	%	40.6%	59.4%	100.0%		
T36-T50 Otrovanja lijekovima, lijekovitim i biološkim tvarima	N	6 <sub>a</sub>	6 <sub>a</sub>	12	0	1.000
	%	50.0%	50.0%	100.0%		
UKUPNO	N	175 <sub>a</sub>	145 <sub>b</sub>	320	-10.8	0.0533
	%	54.7%	45.3%	100.0%		

## 5. RASPRAVA

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 863 djece hospitalizirane na odijelu pedijatrije u OB Karlovac u razdoblju od 1.3.2019. do 28.02.2021. U razdoblju prije početka pandemije od 1.3.2019.-28.02.2020. je hospitalizirano ukupno 597 (69,2%) djece dok je tijekom pandemije, u razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021. hospitalizirano statistički značajno manje djece ( $p=0,000$ ), odnosno njih 266 (30,8%). Smanjenje broja hospitalizacija u našem istraživanju usporediv je sa već provedenim studijama koje se bave utjecajem pandemije na hospitalizacije djece. Kruizinga i sur. u multicentričnoj studiji provedenoj u Nizozemskoj navode kako je u periodu od početka pandemije u 2020. godini u odnosu na trogodišnje razdoblje prije pandemije evidentirano smanjenje u broju posjeta pedijatrijske populacije hitnoj službi za 59% i smanjenje broja hospitalizacija za 56% (103). Do sličnih rezultata se također došlo i u istraživanjima u većini Europskih zemalja, u početnom valu pandemije. U Italiji je smanjenje hospitalizacija djece bilo od 31 do 71% (104,105), u Njemačkoj od 14 do 27% (106), u Francuskoj 45% (91), Irskoj 41 do 54% (107), Finskoj 45 do 60% (108), a najveće prijavljeno smanjenje hospitalizacija tijekom pandemije bilježi se u Sjedinjenim američkim državama gdje je ono iznosilo 73% (109). U opsežnom američkom istraživanju, provedenom u razdoblju od 01.01. do 30.06.2020. godine, zamijećeno je da je došlo do opadanja prijema djece na bolničko liječenje dosegnuvši smanjenje od 45,4% u travnju 2020. godine u odnosu na prethodne godine za sve dijagnoze osim porođaja. Istraživači su, na osnovu dobivenih rezultata, zaključili da su promjene u stopama hospitalizacije mogle biti posljedica smanjenja učestalosti bolesti ili nevoljkosti traženja medicinske skrbi zbog straha od infekcije (18).

U našem istraživanju u razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021. vidljiv je statistički značajan pad u broju liječene djece u svim dobnim skupinama osim u dobnoj skupini od 15 do 18 godina. U studiji provedenoj u Japanu rezultati su pokazali da su se stope hospitalizacija djece u dobi od 0 do 7 godina smanjile tijekom pandemije COVID-19. Objašnjenje za ovakav rezultat istraživači pronalaze u zatvaranju jaslica, vrtića i škola. U istom istraživanju se navodi da se broj hospitalizacija djece starije od 8 godina nije smanjio tijekom pandemije COVID-19 (110).

U razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2020. i od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine na odijelu pedijatrije OB Karlovac ukupno je liječeno 543 djece oboljele od akutnih respiratornih i gastrointestinalnih infekcija te COVID-a 19. U razdoblju tijekom pandemije vidljiv je statistički

značajan pad ( $p=0.0001$ ) u broju liječene djece od akutnih infekcija respiratornog sustava od 58%. Ovakav rezultat je u skladu s prethodnim izvješćima koja su pokazala smanjenu učestalost respiratornih infekcija i u drugim državama (13,111). Australsko istraživanje provedeno tijekom prvog vala pandemije bilježi 98.0% smanjenje incidencije respiratornih sincicijskih virusa i 99.4% smanjenje incidencije gripe u populaciji djece školske dobi (15).

U našem istraživanju također je utvrđeno statistički značajno smanjenje u broju hospitalizirane djece zbog gripe i upale pluća. U odnosu na godinu prije pandemije to smanjenje je iznosilo 58.6%. Sličan pad u hospitalizacijama je zabilježen i kod akutnih infekcija gornjega dišnog sustava za 54,0% i kod infekcija donjega dišnog sustava za 55,4%. Ovakav rezultat korelira sa rezultatima već provedenih istraživanja. U općoj populaciji Austrije tijekom proljeća 2020. godine zabilježeno je manji broj slučajeva zaraza rinovirusom, virusom pneumonije, virusom gripe i respiratornim sincicijskim virusom (16). Nadalje, nekoliko talijanskih bolnica zabilježilo je pad od 60-96% hospitalizacija zbog vrućice i respiratornih ili drugih infekcija (112,113). Druge zemlje također su izvijestile o smanjenju respiratornih infekcija između 52 i 98%, a to je smanjenje općenito bilo veće nego za druge dijagnostičke skupine (106,114). U našem ispitivanom uzorku vidljiv je također i statistički značajan pad u hospitalizacijama djece oboljele od šeste zarazne bolesti i šarlaha. Istraživanje provedeno u Italiji također govori u prilog značajnom padu incidencije dječjih zaraznih bolesti kao što su vodene kozice, pertusis, ospice i rubeola također bila smanjena u odnosu na period prije pandemije (17).

U ovom istraživanju rezultati su pokazali također i statistički značajno smanjen broj djece liječene od akutnih gastrointestinalnih infekcija koje je tijekom pandemijskog razdoblja bilo u padu za 52% u odnosu na godinu prije pandemije. Ahn u sustavnom pregledu navodi značajno smanjenje incidencije gastrointestinalnih virusnih infekcija norovirusom i rotavirusom nakon uvođenja epidemioloških mjera, dok se učestalost gastrointestinalnih bakterijskih infekcija nije značajno smanjila (94).

Prva postavljena hipoteza koja je glasila: Na Odjel pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2020. godine je zaprimljeno statistički značajno veći broj djece zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog i probavnog trakta u odnosu na razdoblje od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine se u potpunosti prihvaća jer je rezultat statističke analize pokazao statistički

značajno veći broj ( $p=0,0001$ ) zaprimljene djece na Odjel pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2020. godine.

U OB Karlovac sa dijagnozom COVID-19 u razdoblju od 01.03.2020. do 28.02.2021. hospitalizirano je svega 3 djece dok je ambulantno liječenje zatražilo ukupno 24 djece. Nizak udio hospitalizirane djece odgovara rezultatima iz prethodno provedenih istraživanja koja također navode mali broj oboljele, a samim time i hospitalizirane djece u početku pandemije

Broj liječene djece oboljele od COVID-a 19, kojih je bilo samo 3, nije značajno utjecao na povećanje broja zaprimljene djece na Odjel pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine. Kao što je vidljivo iz tablice 6. broj zaprimljene djece u razdoblju od 1.3.2019-28.02.2020. je i dalje statistički značajno veći ( $p=0,0001$ ) nego u razdoblju pandemije.

S obzirom na dobiveni rezultat druga postavljena hipoteza koja je glasila: Broj hospitalizirane djece zaprimljene zbog akutnih infektivnih bolesti respiracijskog i probavnog trakta na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac, u razdoblju od 01.03. do 28.02.2019. je statistički značajno veći u odnosu na razdoblje od 01.03. do 28.02.2020. godine isključujući dijagnozu Covid-a se u potpunosti prihvaća..

Broj hospitalizirane djece zbog nezaraznih bolesti u razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021. bio je u padu 10,8% u odnosu na 2020. godinu, međutim on nije bio statistički značajan ( $p=0,0533$ ). Iako se nije pokazala značajna razlika između broja hospitalizirane djece u promatranim razdobljima, u razdoblju od 1.3.2020.-28.02.2021. u skupini endokrinih, nutritivnih i metaboličkih bolesti i u skupini određenih stanja porođajnog perioda zabilježen je porast zaprimljene djece u odnosu na prethodno promatrano razdoblje. Kod endokrinih poremećaja taj porast je bio 100% a kod stanja porođajnog perioda on je iznosio 27.2%. Unsworth i sur. prvi su otkrili porast novonastale pojave dijabetesa tipa 1 u djece i moguću povezanost sa SARS-CoV-2 virusom u Ujedinjenom Kraljevstvu (101). U literaturi se navodi zabrinutost neonatologa zbog ranog postporođajnog otpuštanja roditelja i novorođenčadi iz bolnice zbog oslobađanja bolničkih kapaciteta što može dovesti do naknadnog povećanja prijemoaa novorođenčadi zbog loše uspostavljenog ritma hranjenja i ne praćene novorođenačke žutice međutim provedeno istraživanje na uzorku od 11,700 novorođenčadi nije se pronaša povećani broj ponovnih prijema nakon otpusta novorođenčadi (115). Slijedom navedenoga, treća hipoteza koja je glasila Na Odjelu pedijatrije, OB Karlovac u razdoblju od 01.03.2019. do 28.02.2020. nema statistički značajne razlike u broju djece

hospitalizirane zbog nezaraznih bolesti u odnosu na razdoblje od 01.03.2020. do 28.02.2021. godine se u potpunosti prihvaća.



## 6. ZAKLJUČAK

Ovo istraživanje otkrilo je značajan pad u broju hospitalizirane djece na odjelu pedijatrije OB Karlovac u prvoj godini pandemije. Došlo je do značajnog pada u broju hospitalizirane djece od akutnih zaraznih bolesti probavnog i respiratornog trakta. Broj oboljelih od COVID-a kojih je bilo svega 3 nije značajno utjecao na broj hospitalizacija u prvoj pandemijskoj godini. Nije zabilježen statistički značajan pad u broju hospitalizacija od nezaraznih bolesti.

Zatvaranje škola i vrtića te smanjenje interakcije među djecom imalo je značajan utjecaj na smanjenje proširenosti akutnih infektivnih bolesti probavnog i respiratornog trakta što može poslužiti za buduće javno zdravstvene intervencije u svrhu sprečavanja sezonskih virusa među djecom. Unatoč epidemiološkim mjerama i smanjenju kapaciteta zdravstvenog sustava nije došlo do promjena u broju hospitalizacija djece zbog nezaraznih bolesti što govori u prilog tome da su roditelji pravovremeno reagirali na zdravstvene probleme vlastite djece stavljajući ih ispred straha od zaraze.

## 7. LITERATURA

1. Kuzman I. Respiratory Tract Infections: The Most Common Human Diseases *Medicus*.2005;14(1):19–26.
2. Vicković N, Beus A. Virusni gastroenteritisi. *Infektoloski Glas*. 2005;25(1):23–28.
3. Ramaekers K, Keyaerts E, Rector A, Borremans A, Beuselinck K, Lagrou K, et al. Prevalence and seasonality of six respiratory viruses during five consecutive epidemic seasons in Belgium. *J Clin Virol*. (2017) 94:72-8.
4. Pierangeli A, Scagnolari CAG. Respiratory syncytial virus. *Minerva Pediatr*. 2018;70(6):553–65.
5. Gastroenteritis in children [Internet]. Harvard Health. 2020 [pristupljeno:29.06.2022.]. Dostupno na: [https://www.health.harvard.edu/a\\_to\\_z/gastroenteritis-in-children-a-to-z](https://www.health.harvard.edu/a_to_z/gastroenteritis-in-children-a-to-z).
6. Epidemija koronavirusa u Republici Hrvatskoj. [Internet]. Gov.hr. [pristupljeno: 13.07.2022.]. Dostupno na: [https://civilnazastita.gov.hr/UserDocsImages/CIVILNA%20ZA%C5%A0TITA/PDF\\_ZA%20WEB/Bro%C5%A1ura-COVID2.pdf](https://civilnazastita.gov.hr/UserDocsImages/CIVILNA%20ZA%C5%A0TITA/PDF_ZA%20WEB/Bro%C5%A1ura-COVID2.pdf).
7. Službena stranica Vlade za pravodobne i točne informacije o koronavirusu [Internet]. [koronavirus.hr](http://koronavirus.hr). [pristupljeno: 13.07. 2022.]. Dostupno na: <https://www.koronavirus.hr/zupanije/139>.
8. Stemberger Marić, L. i Roglić, S. (2020). Infekcija SARS-CoV-2 (COVID-19) u djece . *Paediatrica Croatica*, 64 (2), 94-99.
9. World Health Organization. Interim statement on COVID-19 vaccination for children and adolescents. Geneva: WHO official web page, 2021 Nov 24. Dostupno na: <https://www.who.int/news/item/24-11-2021-interim-statement-on-covid-19-vaccination-for-children-a>.
10. Bhopal SS, Bagaria J, Olabi B, Bhopal R. Children and young people remain at low risk of COVID-19 mortality. *Lancet Child Adolesc Health* [Internet]. 2021 [cited 2022 Sep 11];5(5):e12–3.

11. ECDC. Guidelines for the Implementation of Non-Pharmaceutical Interventions Against COVID-19. (pristupljeno: 30.06.2022.). Dostupno na: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-guidelines-non-pharmaceutical-interventions-september>.
12. Federal Ministry of Social Affairs H. Care and Consumer Protection. (Internet) Coronavirus. (pristupljeno:03.07.2022.) Dostupno na: <https://www.sozialministerium.at/Informationen-zum-Coronavirus/Coronavirus-Rechtliches.html2021>.
13. Nolen LD, Seeman S, Bruden D, Klejka J, Desnoyers C, Tiesinga J, et al. Impact of social distancing and travel restrictions on non-Coronavirus disease 2019 (non-COVID-19) respiratory hospital admissions in young children in rural Alaska. *Clin Infect Dis* .
14. Friedrich F, Ongaratto R, Scotta MC, Veras TN, Stein RT, Lumertz MS, et al. Early impact of social distancing in response to Coronavirus disease 2019 on hospitalizations for acute bronchiolitis in infants in Brazil. *Clin Infect Dis*. 2021;72(12):2071–5.
15. Yeoh DK, Foley DA, Minney-Smith CA, Martin AC, Mace AO, Sikazwe CT, et al. Impact of Coronavirus disease 2019 public health measures on detections of influenza and respiratory syncytial virus in children during the 2020 Australian winter. *Clin Infect Dis* .
16. Redlberger-Fritz M, Kundi M, Aberle SW, Puchhammer-Stöckl E. Significant impact of nationwide SARS-CoV-2 lockdown measures on the circulation of other respiratory virus infections in Austria. *J Clin Virol*. (2021) 137:104795.
17. Belingheri M, Paladino ME, Piacenti S, Riva MA. Effects of COVID-19 lockdown on epidemic diseases of childhood. *J Med Virol*. (2021) 93:153-4.
18. Pelletier JH, Rakkar J, Au AK, Fuhrman D, Clark RSB, Horvat CM. Trends in US pediatric hospital admissions in 2020 compared with the decade before the COVID-19 pandemic. *JAMA Netw Open*. 2021;4(2):e2037227.
19. Kalanj K, Marshall R, Karol K, Tiljak MK, Orešković S. The impact of COVID-19 on hospital admissions in Croatia. *Front Public Health*. 2021;9:720948.

20. Simoes EAF, Cherian T, Chow J, Shahid-Salles SA, Laxminarayan R, Jacob John T. Acute respiratory infections in children. In: *Disease Control Priorities in Developing Countries* 2nd edition. International Bank for Reconstruction and Development/The World Ba.
21. Tazinya AA, Halle-Ekane GE, Mbuagbaw LT, Abanda M, Atashili J, Obama MT. Risk factors for acute respiratory infections in children under five years attending the Bamenda Regional Hospital in Cameroon. *BMC Pulm Med*. 2018; 18(1):7.
22. Gahlot A, Kumar S, Som Nath M, Mahajan P. ARI in underfive children with associated risk factors. *Rama University Journal of Medical Sciences*. 2015;1(1):1–5.
23. Upper respiratory infection: Symptoms, treatment, causes & contagious [Internet]. MedicineNet. [Pristupljeno: 19.08.2022.]. Dostupno na: [https://www.medicinenet.com/upper\\_respiratory\\_infection/article.htm](https://www.medicinenet.com/upper_respiratory_infection/article.htm).
24. Fendrick AM, Monto AS, Nightengale B, Sarnes M. The economic burden of non-influenza-related viral respiratory tract infection in the United States. *Arch Intern Med*. 2003;24;163(4):487–94.
25. Eccles R. Understanding the symptoms of the common cold and influenza. *Lancet Infect Dis*. 2005;5(11):718–25.
26. Pappas DE, Hendley JO, Hayden FG, Winther B. Symptom profile of common colds in school-aged children. *Pediatr Infect Dis J*. 2008;27(1):8–11.
27. Roxas M, Jurenka J. Colds and influenza: a review of diagnosis and conventional, botanical, and nutritional considerations. *Altern Med Rev*. 2007 Mar;12(1):25-48.
28. Rosenfeld RM i sur. Clinical practice guideline (update): adult sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2015;152:S1-S39.
29. Sykes EA, Wu V, Beyea MM, Simpson MTW, Beyea JA. Pharyngitis: Approach to diagnosis and treatment. *Can Fam Physician*. 2020;66(4):251–7.
30. Shulman ST, Bisno AL, Clegg HW, Gerber MA, Kaplan EL, Lee G, et al. Clinical practice guideline for the diagnosis and management of group A streptococcal pharyngitis: 2012 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2012;55(10):

31. ESCMID Sore Throat Guideline Group. Pelucchi C, Grigoryan L, Galeone C, Esposito S, Huovinen P, et al. Guideline for management of acute sore throat. *Clin Microbiol Infect.* 2012;18(Suppl 1):1–28.
32. Cars T, Eriksson I, Granath A, Wettermark B, Hellman J, Norman C, et al. Antibiotic use and bacterial complications following upper respiratory tract infections: a population-based study. *BMJ Open.* 2017;7(11):e016221.
33. Meherali S, Campbell A, Hartling L, Scott S. Understanding Parents' Experiences and Information Needs on Pediatric Acute Otitis Media: A Qualitative Study. *J Patient Exp.* 2019 Mar;6(1):53-61.
34. García Carretero R. Cerebellar abscesses, infective endocarditis and bacteraemia due to a rare pathogen: *Streptococcus constellatus*. *BMJ Case Rep.* 2017 Sep 01;2017.
35. Naghavi M, Abajobir AA, Abbafati C, et al. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet.* 2017;390(10100):1151–210.
36. Troeger C, Blacker B, Khalil IA, et al. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory infections in 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *L.*
37. O'Brien KL, Wolfson LJ, Watt JP, et al. Burden of disease caused by *Streptococcus pneumoniae* in children younger than 5 years: global estimates. *Lancet.* 2009;374(9693):893–902.
38. Shi T, McAllister DA, O'Brien KL, et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children in 2015: a systematic review and modelling study. *Lancet.* 2017;390(.
39. Nair H, Brooks WA, Katz M, et al. Global burden of respiratory infections due to seasonal influenza in young children: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2011;378(9807):1917–30.
40. Begovac J, Božinović D, Lisić M, Baršić B, Schonwald S. *Infektologija.* Zagreb:

Profil;2008.

41. Clark TW, Medina MJ, Batham S, Curran MD, Parmar S, Nicholson KG. Adults hospitalised with acute respiratory illness rarely have detectable bacteria in the absence of COPD or pneumonia; viral infection predominates in a large prospective UK sample. *J Infe.*
42. Macfarlane J, Holmes W, Gard P, et al. Prospective study of the incidence, aetiology and outcome of adult lower respiratory tract illness in the community. *Thorax.* 2001;56(2):109-114.
43. Gencay M, Roth M, Christ-Crain M, Mueller B, Tamm M, Stolz D. Single and multiple viral infections in lower respiratory tract infection. *Respiration.* 2010;80(6):560-567.
44. Altiner A, Wilm S, Däubener W, et al. Sputum colour for diagnosis of a bacterial infection in patients with acute cough. *Scand J Prim Health Care.* 2009;27(2):70-73.
45. Wainwright C. Acute viral bronchiolitis in children- a very common condition with few therapeutic options. *Paediatr Respir Rev.* 2010;11:39-45.
46. Zorc JJ, Hall CB. Bronchiolitis: recent evidence on diagnosis and management. *Pediatrics.* 2010;125:342-349.
47. Nagakumar P, Doull I. Current therapy for bronchiolitis. *Arch Dis Child.* 2012;97:827-830.
48. Fjaerli HO, Farstad T, Bratlid D. Hospitalisations for respiratory syncytial virus bronchiolitis in Akershus, Norway, 1993-2000: a population-based retrospective study. *BMC Pediatr.* 2004;4:25.
49. Murray J, Bottle A, Sharland M, Modi N, Aylin P, Majeed A, Saxena S. Medicines for Neonates Investigator G. Risk factors for hospital admission with RSV bronchiolitis in England: a population-based birth cohort study. *PLoS One.* 2014;9:e89186.
50. Choi J, Lee GL. Common pediatric respiratory emergencies. *Emerg Med Clin North Am.* 2012;30:529-563.
51. Rudan I, O'Brien KL, Nair H, Liu L, Theodoratou E, Qazi S, Lukšić I, Fischer Walker CL, Black RE, Campbell H., Child Health Epidemiology Reference Group (CHERG). Epidemiology and etiology of childhood pneumonia in 2010: estimates of incidence, severe

morb.

52. Garenne M, Ronsmans C, Campbell H. The magnitude of mortality from acute respiratory infections in children under 5 years in developing countries. *World Health Stat Q.* 1992;45(2-3):180-91.
53. Howie SRC, Murdoch DR. Global childhood pneumonia: the good news, the bad news, and the way ahead. *Lancet Glob Health.* 2019;7(1):e4-e5.
54. Al Hazzani AA, Bawazeer RAB, Shehata AI. Epidemiological characterization of serotype group B Streptococci neonatal infections associated with interleukin-6 level as a sensitive parameter for the early diagnosis. *Saudi J Biol Sci.* 2018;25(7):1356-64.
55. GBD 2016 Lower Respiratory Infections Collaborators. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory infections in 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease .
56. Jadavji T, Law B, Lebel MH, Kennedy WA, Gold R, Wang EE. A practical guide for the diagnosis and treatment of pediatric pneumonia. *CMAJ.* 1997;156(5):S703-11.
57. Hartman S, Brown E, Loomis E, Russell HA. Gastroenteritis in children. *Am Fam Physician.* 2019;99(3):159–65.
58. Kelly L, Jenkins H, Whyte L. Pathophysiology of Diarrhoea. *Paediatr. Child Health* 2018;28(11):520–526.
59. Hasan H, Nasirudeen NA, Ruzlan MAF, Mohd Jamil MA, Ismail NAS, Wahab AA, et al. Acute infectious gastroenteritis: The causative agents, omics-based detection of antigens and novel biomarkers. *Children (Basel).* 2021;8(12):1112.
60. Gopalkrishna V, Joshi MS, Chavan NA, Shinde MS, Walimbe AM, Sawant PM, et al. Prevalence and Genetic Diversity of Gastroenteritis Viruses in Hospitalized Children. *J Med Virol.* 2021;93(8):4805-16.
61. Zeng XD, Hu WG. Spontaneous Remission of Infantile Spasms Following Rotavirus Gastroenteritis. *Neurol Sci.* 2020;42(1):253-257.
62. Huyen DTT, Hong DT, Trung NT, Hoa TTN, Oanh NK, Thang HV, et al. Epidemiology of

- acute diarrhea caused by rotavirus in sentinel surveillance sites of Vietnam, 2012-2015. *Vaccine*. 2018;36(51):7894–900.
63. Farahmand M, Moghoofei M, Dorost A, Shoja Z, Ghorbani S, Kiani SJ, et al. Global prevalence and genotype distribution of norovirus infection in children with gastroenteritis: A meta-analysis on 6 years of research from 2015 to 2020. *Rev Med Virol*. 2022;32.
  64. Cao R-R, Ma X-Z, Li W-Y, Wang B-N, Yang Y, Wang H-R, et al. Epidemiology of norovirus gastroenteritis in hospitalized children under five years old in western China, 2015-2019. *J Microbiol Immunol Infect*. 2021;54(5):918–25.
  65. Rönnelid Y, Bonkougou IJO, Ouedraogo N, Barro N, Svensson L, Nordgren J. Norovirus and rotavirus in children hospitalised with diarrhoea after rotavirus vaccine introduction in Burkina Faso. *Epidemiol Infect*. 2020;148(e245):e245.
  66. Arowolo KO, Ayolabi CI, Adeleye IA, Lapinski B, Santos JS, Raboni SM. Molecular epidemiology of astrovirus in children with gastroenteritis in southwestern Nigeria. *Arch Virol*. 2020;165(11):2461–9.
  67. Lu L, Zhong H, Xu M, Su L, Cao L, Jia R, et al. Molecular and epidemiological characterization of human adenovirus and classic human astrovirus in children with acute diarrhea in Shanghai, 2017-2018. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):713.
  68. Moyo SJ, Hanevik K, Blomberg B, Kommedal O, Nordbø SA, Maselle S, et al. Prevalence and molecular characterisation of human adenovirus in diarrhoeic children in Tanzania; a case control study. *BMC Infect Dis*. 2014 ;14(1):666.
  69. Nahar S, Akter T, Sultana H, Akter, A, et. al. A Retrospective Analysis of Viral Gastroenteritis in Asia. *J. Pediatric Infect. Dis*. 2014;9(2):53-65.
  70. Pabbaraju K, Tellier R, Pang X-L, Xie J, Lee BE, Chui L, et al. A clinical epidemiology and molecular attribution evaluation of adenoviruses in pediatric acute gastroenteritis: A case-control study. *J Clin Microbiol*. 2020 ;59(1):e02287-20.
  71. Balasubramanian R, Im J, Lee J-S, Jeon HJ, Mogeni OD, Kim JH, et al. The global burden and epidemiology of invasive non-typhoidal *Salmonella* infections. *Hum Vaccin*



- Immunother. 2019;15(6):1421–6.
72. Lin FJ, Huang YC, Huang YC, Huang LM, Liu CC, Chi H, et al. Clinical and epidemiological features in hospitalized young children with acute gastroenteritis in Taiwan: A multicentered surveillance through 2014-2017. *J Formos Med Assoc.* 2022;121(2):519–28.
  73. Singh R, Yadav AS, Tripathi V, Singh RP. Antimicrobial Resistance Profile of Salmonella Present in Poultry and Poultry Environment in North India. *Food Control.* 2013;33(2):545–48.
  74. Centers for Disease Control and Prevention. Interim clinical guidance for management of patients with confirmed coronavirus disease (COVID-19). 2021. Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>.
  75. Children and COVID-19: State-level data report [Internet]. *Aap.org.* [Pristupljeno: 25.08.2022.]. Dostupno na: <https://www.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/children-and-covid-19-state-level-data-report/>.
  76. Kim L, Whitaker M, O’Halloran A, et al; COVID-NET Surveillance Team. Hospitalization rates and characteristics of children aged <18 years hospitalized with laboratory-confirmed COVID-19 - COVID-NET, 14 States, March 1-July 25, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly* .
  77. CDC COVID-19 Response Team. Coronavirus disease 2019 in children - United States, February 12-April 2, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(14):422–426.
  78. Lu X, Zhang L, Du H, et al; Chinese Pediatric Novel Coronavirus Study Team. SARS-CoV-2 infection in children. *N Engl J Med.* 2020;382(17):1663–65.
  79. Götzinger F, Santiago-García B, Noguera-Julián A, et al; ptbnet COVID-19 Study Group. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020;4(9):653–61.
  80. Nikolopoulou GB, Maltezou HC. COVID-19 in Children: Where do we Stand? *Arch Med*

- Res. 2022;53(1):1–8.
81. de Souza TH, Nadal JA, Nogueira RJN, Pereira RM, Brandão MB. Clinical manifestations of children with COVID-19: A systematic review. *Pediatr Pulmonol.* 2020;55(8):1892–9.
  82. Swann, OV, Holden, KA, Turtle, L, Pollock, L, Fairfield, CJ, Drake, TM, et al.. Clinical characteristics of children and young people admitted to hospital with covid-19 in United Kingdom: prospective multicentre observational cohort study. *BMJ* 2020;370:m3.
  83. Emes D, Hüls A, Baumer N, Dierssen M, Puri S, Russell L, et al. COVID-19 in children with Down Syndrome: Data from the trisomy 21 research society survey. *J Clin Med .* 2021 ;10(21):5125.
  84. Banull NR, Reich PJ, Anka C, May J, Wharton K, Kallogjeri D, et al. Association between endocrine disorders and severe COVID-19 disease in pediatric patients. *Horm Res Paediatr.* 2022;1–8.
  85. Riphagen S, Gomez X, Gonzalez-Martinez C, Wilkinson N, Theocharis P. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. *Lancet.* 2020;395(10237):1607–8.
  86. Kaushik A, Gupta S, Sood M, Sharma S, Verma S. A systematic review of multisystem inflammatory syndrome in children associated with SARS-CoV-2 infection. *Pediatr Infect Dis J.* 2020;39(11):e340–6.
  87. Carter MJ, Shankar-Hari M, Tibby SM. Paediatric inflammatory multisystem syndrome temporally-associated with SARS-CoV-2 infection: An overview. *Intensive Care Med.* 2021 ;47(1):90–3.
  88. COVID-19: Multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) clinical features, evaluation, and diagnosis [Internet]. *Uptodate.com.* [pristupljeno: 22.08.2022.]. Dostupno na: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-multisystem-inflammatory-syndrome-i>.
  89. Dufort EM, Koumans EH, Chow EJ, et al. Multisystem inflammatory syndrome in children in New York State. *N Engl J Med.* 2020;383(4):347–358.
  90. Yang DD, Ouldali N, Gajdos V, Thomas-Sertillanges R, Vasante L, Skurnik D, et al.

- Common pediatric respiratory infectious diseases as possible early predictor for new wave of severe acute respiratory syndrome Coronavirus 2 infections. *Clin Infect Dis*. 202.
91. Angoulvant F, Ouldali N, Yang DD, Filser M, Gajdos V, Rybak A, et al. Coronavirus disease 2019 pandemic: Impact caused by school closure and national lockdown on pediatric visits and admissions for viral and nonviral infections-a time series analysis. *Cli*.
  92. Cohen R, Ashman M, Taha M-K, Varon E, Angoulvant F, Levy C, et al. Pediatric Infectious Disease Group (GPIP) position paper on the immune debt of the COVID-19 pandemic in childhood, how can we fill the immunity gap? *Infect Dis Now*. 2021;51(5):418–23.
  93. Kadambari S, Goldacre R, Morris E, Goldacre MJ, Pollard AJ. Indirect effects of the covid-19 pandemic on childhood infection in England: population based observational study. *BMJ* . 2022;376:e067519.
  94. Clinical and experimental pediatrics [Internet]. E-cep.org. [cited 2022 Aug 28]. Available from: <https://www.e-cep.org/m/journal/view.php?number=20125555487>.
  95. Rapid assessment of service delivery for NCDs during the COVID-19 pandemic. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/publications/m/item/rapid-assessment-of-service-delivery-for-ncds-during-the-covid-19-pandemic>,).
  96. Safe route to care – primary health center redesign during the COVID-19 pandemic. Washington DC: Resolve To Save Lives; 2020 ([https://linkscommunity.org/assets/PDFs/cov069\\_primaryhealthcenterredesign\\_v3\\_final.pdf](https://linkscommunity.org/assets/PDFs/cov069_primaryhealthcenterredesign_v3_final.pdf), accessed 21 May 2020).
  97. Pulse survey on continuity of essential health services during the COVID-19 pandemic: interim report, 27 August 2020 [Internet]. Who.int. World Health Organization; 2020 [cited 2022 Sep 10]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019>.
  98. Sharma S, Wong D, Schomberg J, Knudsen-Robbins C, Gibbs D, Berkowitz C, et al. COVID-19: Differences in sentinel injury and child abuse reporting during a pandemic. *Child Abuse Negl*. 2021 ;116(Pt 2):104990.
  99. Bressan S, Gallo E, Tirelli F, Gregori D, Da Dalt L. Lockdown: more domestic accidents than COVID-19 in children. *Arch Dis Child* . 2021;106(2):e3.

100. Nijman RG. The impact of the COVID-19 pandemic on child health. *Journal of Laboratory Medicine*. 2021;45(6):249–58.
101. Unsworth, R, Wallace, S, Oliver, NS, Yeung, S, Kshirsagar, A, Naidu, H, et al.. New-onset type 1 diabetes in children during COVID-19: multicenter regional findings in the U.K. *Diabetes Care* 2020;43:e170–1.
102. Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih zdravstvenih problema [Internet]Who.int. [Pristupljeno:28.08.2022.]. Dostupno na: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44081/9789241547666\\_hrv.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44081/9789241547666_hrv.pdf).
103. Kruizinga MD, Peeters D, van Veen M, van Houten M, Wieringa J, Noordzij JG, et al. The impact of lockdown on pediatric ED visits and hospital admissions during the COVID19 pandemic: a multicenter analysis and review of the literature. *Eur J Pediatr*. 2021;
104. Agostoni C, Bertolozzi G, Cantoni B, Colombo C, Montini G, Marchisio P. Three months of COVID-19 in a pediatric setting in the center of Milan. *Pediatr Res*. 2021;89(6):1572–7.
105. Manzoni P, Militello MA, Fiorica L, Cappiello AR, Manzionna M. Impact of COVID-19 epidemics in paediatric morbidity and utilisation of Hospital Paediatric Services in Italy. *Acta Paediatr*. 2021;110(4):1369–70.
106. Dopfer C, Wetzke M, Zychlinsky Scharff A, Mueller F, Dressler F, Baumann U, et al. COVID-19 related reduction in pediatric emergency healthcare utilization - a concerning trend. *BMC Pediatr*. 2020;20(1):427.
107. McDonnell T, Nicholson E, Conlon C, Barrett M, Cummins F, Hensey C, McAuliffe E (2020) Assessing the impact of COVID-19 public health stages on paediatric emergency attendance. *Int J Environ Res Public Health* 17(18):1–25.
108. Kuitunen I, Artama M, Mäkelä L, Backman K, Heiskanen-Kosma T, Renko M. Effect of social distancing due to the COVID-19 pandemic on the incidence of viral respiratory tract infections in children in Finland during early 2020. *Pediatr Infect Dis J* 2020;39:e.
109. Hassoun A, Pugh S, Merced I, Sharma M. The power of social isolation on pediatric emergency visits during COVID-19 lockdown. *Acta Paediatr* 2020;109:2425–2426.

110. Maruo Y, Ishikawa S, Oura K, Shiraishi H, Sato N, Suganuma T, et al. The impact of the coronavirus disease 2019 pandemic on pediatric hospitalization in Kitami, Japan. *Pediatr Int.* 2022;64(1):e14937.
111. Huh K, Jung J, Hong J, Kim M, Ahn JG, Kim J-H, et al. Impact of nonpharmaceutical interventions on the incidence of respiratory infections during the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in Korea: A nationwide surveillance study. *Clin Infect Dis.* .
112. Ciofi Degli Atti ML, Campana A, Muda AO, Concato C, Ravà L, Ricotta L, Reale A, et al. Facing SARS-CoV-2 pandemic at a COVID-19 Regional Children's Hospital in Italy. *Pediatr Infect Dis J* 2020;39:e221–e225.
113. Iozzi L, Brambilla I, Foiadelli T, Marseglia GL, Ciprandi G. Paediatric emergency department visits fell by more than 70% during the COVID-19 lockdown in Northern Italy. *Acta Paediatr Int J Paediatr* 2020;109:2137–2138.
114. Krivec J. Spoprijemanje s stresom in socialna podpora: primerjava med šahisti in nešahisti. *Psihološka obzorja.*2005; 14:123–135.
115. Bornstein E, Gulersen M, Husk G, Grunebaum A, Blitz MJ, Rafael TJ, et al. Early postpartum discharge during the COVID-19 pandemic. *J Perinat Med.* 2020;48(9):1008–12.

## 8. PRIVITCI

Privitak A: Tablice:

Tablica 1. Raspodjela ispitanika prema promatranim razdobljima .....	18
Tablica 2. Dob liječene djece.....	18
Tablica 3. Raspodjela liječene djece prema dobi u promatranim razdobljima .....	19
Tablica 4. Raspodjela grupa dijagnoza prema MKB-10 klasifikaciji u promatranim razdobljima .....	19
Tablica 5. Usporedba ukupnog broja hospitalizirane djece zbog akutnih zaraznih bolesti uključujući COVID-19.....	21
Tablica 6 Usporedba ukupnog broja hospitalizirane djece zbog akutnih zaraznih bolesti isključujući COVID-19.....	22
Tablica 7. Usporedba hospitalizacija zbog akutnih infektivnih bolesti respiratornog trakta prema MKB-10 dijagnozama.....	23
Tablica 8. Usporedba hospitalizacija zbog akutnih infektivnih bolesti gastrointestinalnog trakta prema MKB-10 dijagnozama.....	24
Tablica 9. Usporedba ukupnog broja hospitalizirane djece zbog nezaraznih bolesti .....	24
Tablica 10. Broj hospitalizacija zbog nezaraznih bolesti prema MKB-10 klasifikaciji .....	25

## 9. ŽIVOTOPIS

Ime i prezime: Aleksandra Vuljanić

Adresa stanovanja: Herte Turze 1, 47000 Karlovac

Mjesto i datum rođenja: Karlovac, 10.08.1975.

e-mail: [aleksandravuljanic@gmail.com](mailto:aleksandravuljanic@gmail.com)

Obrazovanje:

- 2020. god. - do sada – Fakultet zdravstvenih studija Rijeka, Sveučilišni diplomski studij
- 1998. – 2000. god. – Visoka zdravstvena škola, Zagreb
- 1990. – 1994. god. – Srednja medicinska škola, Karlovac

Zaposlenje:

- 2006. god. – do sada – Glavna sestra Odjela za pedijatriju, OB Karlovac
- 2004. – 2006. god. – Dječje specijalističke ambulante Službe za dječje bolesti, OB Karlovac
- 2003. – 2004. god. – Odjel za dječju hematologiju i onkologiju, KBC Šalata, Zagreb
- 2003. god. – Hitna pedijatrijska ambulanta, KBC Šalata, Zagreb
- 1996. – 2003. god. – Dječji odjel za imunološke, respiratorne i alergološke bolesti, KBC Šalata, Zagreb
- 1994. – 1995. god. – pripravnički staž, OB Karlovac

Nastavna djelatnost:

- 2010. god. – do sada – Mentor na vježbama iz kolegija Zdravstvena njega djeteta, FZSRI – dislocirani studij u Karlovcu