



COVID-19 u djece – iskustvo jednoga centra

COVID-19 in children – a single center experience

Mirta Šašić¹, Srđan Roglić^{1,2}

¹ Klinika za infektivne bolesti „Dr Fran Mihaljević“, Zagreb

² Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ključne riječi

COVID-19, DJECA,
KLINIČKA SLIKA, LIJEČENJE

Key words

COVID-19, CHILDREN,
SIGNS AND SYMPTOMS, TREATMENT

SAŽETAK. *Cilj studije:* Cilj studije bio je ispitati kliničke karakteristike, liječenje i ishod djece hospitalizirane zbog COVID-19. *Ispitanici i metode:* Proveli smo retrospektivnu studiju djece mlađe od 18 godina hospitalizirane zbog COVID-19 u Klinici za infektivne bolesti „Dr Fran Mihaljević“ u Zagrebu u periodu od 01.07.2020. do 01.01.2022. Prikupili smo i statistički obradili demografske podatke, podatke o kliničkoj slici i tijeku bolesti te modalitetima liječenja. *Rezultati:* U promatranome periodu bolnički je liječeno 136 djece, od toga polovica mlađa od godinu dana. Dječaka je bilo malo više nego djevojčica. Većina djece (71%) imala je blagu bolest. Najčešći simptomi bili su vrućica i respiratorni simptomi (kašalj, začepljenost nosa, tahi/dispneja). Gastrointestinalne simptome imalo je manje od 20%, a neurološke manje od 10% djece. Oko četvrtine bolesnika trebalo je oksigenoterapiju, a 4% mehaničku ventilaciju. Ishod bolesti bio je povoljan – nije bilo smrtnog ishoda, a sva su djeca otpuštena izliječena ili poboljšana stanja. *Zaključci:* COVID-19 je blaga bolest u djece. Vrućica i kašalj su najčešći simptomi COVID-19 u hospitalizirane djece.

SUMMARY. *Objective:* Explore clinical characteristics, treatment and outcome of pediatric COVID-19. *Methods:* Retrospective analysis of children under 18 admitted for COVID-19 to University Hospital for Infectious Diseases „Dr Fran Mihaljević“, Zagreb between July 1st 2020. and January 1st 2022. We analyzed demographic data as well as data on clinical characteristics, treatment and outcome. *Findings:* 136 children were included, half of them being infants. There was a slight male predominance. Disease severity was mild in most cases (71%). Fever and respiratory symptoms (cough, rhinorrhea, tachi/dyspnea) were the most common. Gastrointestinal symptoms and neurologic involvement occurred in less than 20% and 10% of children, respectively. Oxygen supplementation was applied in a quarter of cases, and mechanical ventilation in 4%. Outcome was good overall – none of the children died and all were discharged cured or recovered. *Conclusion:* COVID-19 is generally a mild disease in children. Fever and cough were the most common symptoms in hospitalized children.

Krajem 2019. godine u kineskoj pokrajini Hubei pojavio se klaster bolesnika s pneumonijom nejasne etiologije. Ubrzo je ustanovljeno da je uzročnik novi koronavirus kojem je dodijeljen naziv SARS-CoV-2 (engl. severe acute respiratory syndrome coronavirus 2). Bolest koju uzrokuje nazvana je COVID-19 (engl. coronavirus disease) i u nekoliko mjeseci proširila se po cijelom svijetu pa je Svjetska zdravstvena organizacija u ožujku 2020. proglasila pandemiju koja još uvijek traje.

Pandemija COVID-19 značajno je opteretila bolnički sustav zbog visoke zaraznosti uzročnika, ali i značajnog udjela teže bolesnih s potrebom hospitalizacije među odraslima. Međutim, to nije bio slučaj u djece. Već su prvi izvještaji iz Kine ukazivali da djeca oboljevaju bitno rjeđe od odraslih i da je klinička slika u djece značajno blaža nego u odraslih, a smrtnost u djece puno niža^{1,2}. To su potvrdile i studije iz ostatka svijeta, pogotovo iz Europe i Sjedinjenih Američkih Država³⁻⁵. S pojavom novih varijanti SARS-CoV-2 došlo je do izjednačavanja incidencije u djece i u odraslih, no s većim udjelom asimptomatskih među dje-

com⁶. Širenje omikron varijante dovelo je do većeg broja hospitalizirane djece, no s manjim udjelom teško bolesnih⁷.

Klinička slika COVID-19 u djece ne razlikuje se bitno od kliničke slike drugih respiratornih infekcija. Najčešći su simptomi vrućica, kašalj i grlobolja, a pojavljuju se također hunjavica, glavobolja, mialgije, proljev i povraćanje^{8,9}. Gubitak njuha i okusa, simptomi koji pomažu u razlikovanju COVID-19 od drugih respiratornih infekcija, u djece su rijedak simptom^{8,9}. U dojenčadi se COVID-19 uobičajeno prezentira nespecifičnim simptomima (vrućica, inapetencija, pospanost, razdražljivost i povraćanje), dok su respiratorni simptomi rjeđe prisutni i uglavnom blagi¹⁰.

Komplikacije su u djece rijetke, kao i smrtni ishod COVID-19⁴. Rizični faktori za težu bolest i za hospita-

✉ Adresa za dopisivanje:

Prim. dr. sc. Srđan Roglić, dr. med.,
Klinika za infektivne bolesti „Dr Fran Mihaljević“, Zagreb, Mirogojska 8,
e-pošta: sroglic@bfm.hr

lizaciju su pretilost kao i kronične bolesti – diabetes melitus, kardiovaskularne i plućne bolesti, neurološke bolesti i druge¹¹. Multisistemski upalni sindrom u djece povezan s COVID-19 novi je entitet koji se javlja kao kasna komplikacija bolesti s latencijom od dva do šest tjedana.

Liječenje COVID-19 u djece bazira se isključivo na rezultatima ispitivanja u odraslih bolesnika. Većina djece liječi se simptomatski, a kod teških i kritičnih oblika u obzir dolazi primjena antivirusnih lijekova remdesivira i baricitiniba¹². Zbog predominacije soja omikron upitna je korist od monoklonskih protutijela s obzirom na slabiji učinak na njega. Primjena lijekova koji suprimiraju imunološki odgovor (kortikosteroidi, tocilizumab i drugi) rijetko je indicirana u djece.

Cilj ovoga rada prikazati je osnovne karakteristike COVID-19 u hospitalizirane djece s naglaskom na kliničku sliku i tijek bolesti.

Ispitanici i metode

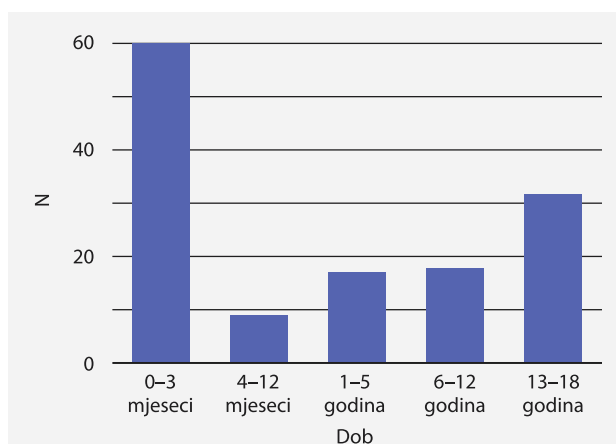
Retrogradno smo analizirali podatke o djeci dobi od 18 godina koja su bila hospitalizirana zbog COVID-19 u Klinici za infektivne bolesti "Dr. Fran Mihaljević" u Zagrebu (KZIB) u periodu od 01. 07. 2020. do 01. 01. 2022. Iz baze podataka bolnički liječenih bolesnika izdvojili smo one kojima je jedna od otpusnih dijagnoza po MKB-10 bila U07.1. Iz studije smo isključili djecu koja su imala COVID-19, no razlog hospitalizacije bila je druga dijagnoza. Dijagnoza je u svih bolesnika potvrđena dokazom SARS-CoV-2 iz uzoraka respiratornoga trakta (većinom brisa nazofarinksa) metodom lančane reakcije polimeraze (PCR, engl. polymerase chain reaction). Analizirali smo demografske podatke, kliničku sliku i težinu bolesti, komplikacije i ishod te modalitete liječenja. Po težini bolesti bolesnike smo podijelili u tri skupine: blaga, srednje teška i teška bolest. Modificirali smo stupnjeve težine bolesti po Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji tako da blaga bolest uključuje bolesnike bez simptoma ili s uobičajenim simptomima COVID-19, srednje teška one s pneumonijom, a teška one bolesnike koji zahtijevaju respiratornu potporu ili nadomještanje drugih vitalnih funkcija¹³. Posebno smo izdvojili bolesnike koji su zahtijevali respiratornu potporu te one kod kojih je primijenjen antivirusni lijek remdesivir ili drugo antimikrobno liječenje.

Statistička analiza provedena je korištenjem programa Microsoft Excel.

Studiju je odobrilo Etičko povjerenstvo KZIB.

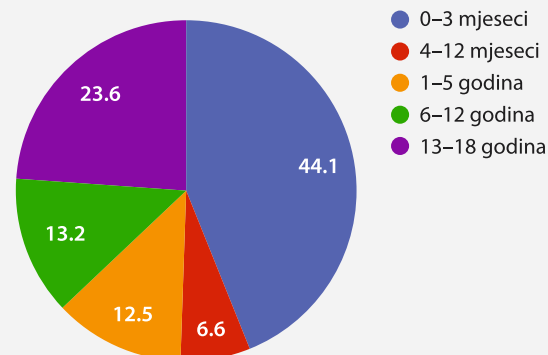
Rezultati

Tijekom razdoblja od 01. 07. 2020. do 01. 01. 2022. u Klinici za infektivne bolesti "Dr. Fran Mihaljević" u



SLIKA 1. DOBNA RASPODJELA BOLESNIKA

FIGURE 1. AGE DISTRIBUTION



SLIKA 2. DOBNA RASPODJELA BOLESNIKA

FIGURE 2. AGE DISTRIBUTION

Zagrebu zbog COVID-19 hospitalizirano je 136 pedijatrijskih bolesnika. Dječaka je bilo 77 (56.6%), a djevojčica 59 (43.4%). Najmlađi bolesnik bilo je novorođenče koje je hospitalizirano u prvom danu života, a najstarije dijete je kod prijema imalo 17 godina i 10 mjeseci. Medijan dobi bio je 1 godina i 1 mjesec. Dobna raspodjela bolesnika prikazana je na slici 1 i slici 2.

Većina hospitaliziranih bolesnika imala je blagu bolest, njih 97 (71%). Srednje tešku bolest imalo je 6 bolesnika (5%), a tešku bolest njih 33 (24%).

U tablici 1. prikazali smo učestalost simptoma u hospitaliziranih bolesnika. Najčešći simptomi bili su febrilitet kojeg je imalo 94% bolesnika te respiratorni simptomi (48% bolesnika je kašljalo, a 37% njih je imalo kongestiju nosne sluznice ili sekreciju iz nosa). Gotovo jedna petina hospitalizirane djece po prijemu je bila tahti/dispnoična. Dio bolesnika je imalo gastrointestinalne tegobe u vidu mučnine, povraćanja i proljevastih stolica. Manji dio djece žalio se na glavobolju, opći algički sindrom i bolove u abdomenu. Deset hospitaliziranih bolesnika je tijekom COVID-19 infekcije imalo konvulzije. Novorođenčad i mala dojenčad su

TABLICA 1. UČESTALOST POJAVLJIVANJA SIMPTOMA
TABLE 1. CLINICAL SYMPTOMS FREQUENCY

Simptom	Broj pacijenata sa simptomom (N)	Broj pacijenata sa simptomom (%)
Febrilitet	128	94,1
Kašalj	66	48,5
Kongestija/sekrecija iz nosa	50	36,8
Tahi/dispneja	27	19,9
Proljevaste stolice	26	19,1
Povraćanje	21	15,4
Mučnina	19	14,0
Mialgija	13	9,6
Pospanost	12	8,8
Grlobolja	11	8,1
Umor/slabost	11	8,1
Glavobolja	10	7,4
Konvulzije	10	7,4
Bolovi u abdomenu	7	5,1
Smanjen apetit	6	4,4
Bolovi u prsima	6	4,4
Osip	5	3,7
Anosmija	3	2,2
Apneja	1	0,7
Ageuzija	1	0,7
Vrtoglavica	1	0,7
Hemipareza, zamućenje vida	1	0,7

među češćim simptomima imali nespecifične tegobe kao što su pospanost i smanjeni apetit.

Temelj liječenja bila je suportivna terapija – antipireza, toaleta gornjih dišnih putova, parenteralna rehidracija, inhalatorna terapija. Suplementaciju kisikom zahtijevalo je 36 bolesnika (26%), a od toga njih dvanaest i dodatnu respiratornu potporu. Petero djece liječeno je visokim protocima kisika (engl. High Flow Nasal Cannula – HFNC), troje neinvazivnom, a četvero invazivnom mehaničkom ventilacijom. Jedan dječak koji je k nama premješten zbog COVID-19 od ranije je bio mehanički ventiliran zbog osnovne bolesti.

Niskomolekularni heparin primao je 12 hospitaliziranih adolescenata, jedan zbog radiološki verificirane tromboze subsegmentalnih ogranaka plućne arterije, a ostali profilaktički.

Antivirusnim lijekom remdesivirom liječeno je 12 pacijenata, većina zbog težine kliničke slike, a manji broj zbog rizičnih čimbenika. Dvogodišnji kondicio-

nirani dječak čiji se tijekom bolesti komplicirao otežanom ventilacijom i hipoksijom te bolničkim infekcijama primao je i rekonvalescentu plazmu. 24 bolesnika primao je kortikosteroid, uglavnom deksametazon, za liječenje COVID-19 pneumonije.

Osim navedenog liječenja COVID-19, dio bolesnika je zbog koinfekcije ili bakterijske superinfekcije primao antimikrobnu terapiju. Antibiotiku terapiju primao je 49 djece, a većinom se radilo o cefalosporinu treće generacije (ceftriakson ili cefotaksim). Mali broj bolesnika primao je azitromicin ili rezervne antibiotike. Tri bolesnika liječena su oseltamivrom zbog dokazane koinfekcije virusom gripe.

Svi bolesnici koji su bili hospitalizirani tijekom navedenog razdoblja imali su povoljan ishod bolesti. Sva djeca, uključujući i onu s teškom kliničkom slikom koja su bila mehanički ventilirana, oporavila su se ili im je stanje bilo poboljšano u trenutku otpusta, odnosno premještaja u drugu ustanovu.

Rasprava

Pandemija COVID-19 predstavlja veliki javno-zdravstveni problem u Republici Hrvatskoj kao i u gotovo svim zemljama svijeta. Međutim, djeca su značajno manje opteretila bolnički zdravstveni sustav od odraslih. Glavni su razlozi manji udio oboljelih i blaža klinička slika u djece. To potvrđuju i naši rezultati – u promatranome razdoblju od 18 mjeseci zbog COVID-19 bilo je hospitalizirano svega 136 djece, od čega značajan dio zbog koinfekcije ili osnovne bolesti, a ne zbog težine COVID-19. Tijekom većega dijela pandemije gotovo sva hospitalizirana djeca s područja Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije liječena su u KZIB pa dolazimo do broja 38,6 hospitalizirane djece na 100.000 djece godišnje. Podaci iz Sjedinjenih Američkih Država pokazuju da je kod njih broj hospitalizirane djece postupno rastao i u periodu dominacije delta soja dosegao oko 200 hospitaliziranih na 100.000 djece godišnje⁷.

Točno polovica hospitalizirane djece bila je mlađa od godinu dana, od njih je polovica bila mlađa, a druga polovica starija od mjesec dana. Međutim, iako se dob manja od godinu dana navodi kao rizični faktor za težu bolest, većina dojenčadi u našoj studiji imala je blagu bolest – samo je troje novorođenčadi i jedno dojenče imalo tešku bolest¹⁴. To ukazuje da su kriteriji za hospitalizaciju u toj dobnoj skupini često blaži nego za stariju djecu¹⁵. Razlozi za hospitalizaciju često su bili paramedicinski (strah roditelja ili nemogućnost adekvatne skrbi kod kuće, hospitalizacija majke), ali i koinfekcije (uglavnom uroinfekcije). Dio dojenčadi hospitaliziran je zbog zabrinjavajućih simptoma poput izrazite pospanosti i odbijanja hrane. Usprkos značajnom udjelu novorođenčadi i dojenčadi među hospitaliziranimima naša studija nije potvrdila

da je dob manja od godinu dana rizični čimbenik za težu bolest.

Nismo našli drugu statističku posebnost u raspodjeli po dobi osim što je dojenčad činila polovicu hospitaliziranih. U promatranom periodu nije bio hospitaliziran nijedan devetogodišnjak, dok je najviše bilo šesnaestogodišnjaka – deset. Dječaka je bilo nešto više nego djevojčica (57:43) što se slaže s dostupnim podacima iz literature¹⁶.

Većina hospitalizirane djece imala je blagu bolest, njih 71%. Ako promatramo samo starije od godinu dana onda je njih 33 imalo blagu bolest (48,5%), 6 srednje tešku (8,8%), a 29 tešku bolest (42,7%). To je još jedan pokazatelj da je COVID-19 u djece većinom blaga bolest – od ionako maloga udjela hospitalizirane djece samo je četvrtina imala tešku bolest. Još je manji udio bolesnika koji su trebali mehaničku ventilaciju – samo 4%, što je u skladu s podacima iz literature³.

Najčešći simptom bila je vrućica, u čak 94,1% bolesnika, a potom kašalj u skoro polovice bolesnika. To su najčešći simptomi u većini studija, iako je udio bolesnika s vrućicom u drugim studijama manji^{9,16}. Sljedeći simptom po učestalosti bio je začepjenost ili sekrecija iz nosa s malo većom učestalošću nego u drugim studijama^{9,16}. To je vjerojatno posljedica velikog udjela dojenčadi među hospitaliziranim. Isto vrijedi i za veći udio djece s tahidispnejom (skoro petina) i manju zastupljenost grlobolje nego u drugim studijama. Gastrointestinalni simptomi (mučnina, proljev, povraćanje) bili su prisutni u manje od petine bolesnika što je uobičajen broj¹⁷.

Pospanost i inapetencija javljali su se u manje od desetine bolesnika i to isključivo u novorođenčadi i dojenčadi. S druge strane anosmija i ageuzija, simptomi karakteristični za COVID-19, bili su rijetki (ukupno četiri bolesnika) i to isključivo u djece starije od 15 godina.

Najčešći je neurološki simptom bio konvulzije, u deset bolesnika, od kojih je jedan imao afebrilne konvulzije. Dobni raspon djece s konvulzijama bio je širok – najmlađi je imao 3 mjeseca, a najstariji nepunih 18 godina. Jedan je bolesnik imao vrtoglavicu, a jedna šesnaestogodišnjakinja hemiparezu i mutan vid. U oboje su se neurološki simptomi ubrzo u potpunosti povukli. Ukupno je manje od 10% bolesnika imalo neurološke simptome, što je manje nego u drugim studijama.^(18,19) Doduše, u tim su studijama uključeni i simptomi poput glavobolje, umora, gubitka okusa. S druge strane nijedno dijete u našoj studiji nije imalo težu neurološku prezentaciju, npr. encefalopatiju, edem mozga ili demijelinizaciju.

Liječenje djece s COVID-19 bazira se na podacima o odraslim bolesnicima jer još nema studija u djece¹². Mi smo koristili remdesivir (16% bolesnika) i kortikosteroid (32% bolesnika) bez značajnih nuspojava i s dobrim kliničkim odgovorom.

Ishod bolesti u naših bolesnika također potvrđuje da je COVID-19 u djece većinom blaga bolest. Nijedno dijete u promatranome periodu nije umrlo, svi su kući otpušteni izliječeni ili poboljšanoga stanja, a nitko nije ponovno hospitaliziran zbog pogoršanja. Djeca koja su premještena u druge ustanove također su u trenutku premještaja bili u poboljšanju ili izliječeni od COVID-19, a premješteni su radi nastavka liječenja od ranije poznatih ili novootkrivenih kroničnih bolesti.

Rezultati naše studije ne razlikuju se bitno od dostupnih podataka iz literature. S obzirom da je Republika Hrvatska među državama s najvećom smrtnošću od COVID-19 na milijun stanovnika ohrabruje činjenica da podaci za djecu ne odudaraju od onih iz razvijenih država svijeta, posebno smrtnost i ishodi hospitalizirane djece.

Zaključci

Naša je studija potvrdila da je COVID-19 u djece blaga bolest. Većina hospitalizirane djece imala je blagu bolest, samo je 4% hospitalizirane djece trebalo mehaničku ventilaciju, nije bilo smrtnih ishoda, već su sva djeca otpuštena izliječena ili poboljšanoga stanja. Iako su dojenčad činila polovicu hospitaliziranih gotovo su sva imala blagu bolest pa ne možemo tvrditi da je dob manja od godinu dana rizični čimbenik za težu bolest. Najčešći simptomi bili su vrućica i kašalj, a pojavnost simptoma nije se razlikovala od do sada opisane u literaturi.

LITERATURA

1. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. Vol. 323, JAMA – Journal of the American Medical Association. American Medical Association; 2020. p. 1239–42.
2. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z i sur. Epidemiological Characteristics of 2143 Pediatric Patients With 2019 Coronavirus Disease in China. Pediatrics. 2020 Mar 16;
3. Götzinger F, Santiago-García B, Noguera-Julian A, Lanasa M, Lancelli L, Calò Carducci FI i sur. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. Lancet Child Adolesc Heal. 2020 Sep 1;4(9): 653–61.
4. Bialek S, Boundy E, Bowen V, Chow N, Cohn A, Dowling N i sur. Severe outcomes among patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) – United States, February 12–march 16, 2020. Vol. 69, Morbidity and Mortality Weekly Report. Department of Health and Human Services; 2020. p. 343–6.
5. Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. Acta Paediatr. 2020 Jun 14;109(6):1088–95.
6. Dawood FS, Porucznik CA, Veguilla V, Stanford JB, Duque J, Rolfes MA i sur. Incidence Rates, Household Infection Risk, and Clinical Characteristics of SARS-CoV-2 Infection Among Children and Adults in Utah and New York City, New York. JAMA Pediatr. 2022 Jan 1;176(1):59–67.

7. Marks KJ, Whitaker M, Anglin O, Milucky J, Patel K, Pham H *i sur.* Hospitalizations of Children and Adolescents with Laboratory-Confirmed COVID-19 – COVID-NET, 14 States, July 2021-January 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2022 Feb 18;71(7):271–8.
8. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, El Burai Felix S *i sur.* Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance – United States, January 22-May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020 Jun 19;69(24):759–65.
9. Viner RM, Ward JL, Hudson LD, Ashe M, Patel SV, Hargreaves D *i sur.* Systematic review of reviews of symptoms and signs of COVID-19 in children and adolescents. *Arch Dis Child.* 2021 Aug 1;106(8):802–7.
10. Leibowitz J, Krief W, Barone S, Williamson KA, Goenka PK, Rai S *i sur.* Comparison of Clinical and Epidemiologic Characteristics of Young Febrile Infants with and without Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 Infection. *J Pediatr.* 2021 Feb 1;229:41–47.e1.
11. Kompaniyets L, Agathis NT, Nelson JM, Preston LE, Ko JY, Belay B *i sur.* Underlying Medical Conditions Associated With Severe COVID-19 Illness Among Children. *JAMA Netw open.* 2021;4(6).
12. Chiotos K, Hayes M, Kimberlin DW, Jones SB, James SH, Pininti SG *i sur.* Multicenter Initial Guidance on Use of Antivirals for Children With Coronavirus Disease 2019/Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *J Pediatric Infect Dis Soc.*
13. *World Health Organization (WHO).* Clinical management of severe acute respiratory infection when COVID-19 is suspected [Internet]. [cited 2020 May 21]. Available from: [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)
14. Woodruff RC, Campbell AB, Taylor CA, Chai SJ, Kawasaki B, Meek J *i sur.* Risk Factors for Severe COVID-19 in Children. *Pediatrics.* 2021 Jan 1;149(1).
15. Wanga V, Gerdes ME, Shi DS, Choudhary R, Dulski TM, Hsu S *i sur.* Characteristics and Clinical Outcomes of Children and Adolescents Aged. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2021 Dec 31;70(5152):1766–72.
16. Irfan O, Muttalib F, Tang K, Jiang L, Lassi ZS, Bhutta Z. Clinical characteristics, treatment and outcomes of paediatric COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child.* 2021 May 1;106(5):440–8.
17. Assa A, Benninga MA, Borrelli O, Broekaert I, de Carpi JM, Saccomani MD *i sur.* Gastrointestinal Perspective of Coronavirus Disease 2019 in Children-An Updated Review. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2021 Sep 1;73(3):299–305.
18. Larovere KL, Riggs BJ, Poussaint TY, Young CC, Newhams MM, Maamari M *i sur.* Neurologic Involvement in Children and Adolescents Hospitalized in the United States for COVID-19 or Multisystem Inflammatory Syndrome. *JAMA Neurol.* 2021 May 1;78(5):1.
19. Fink EL, Robertson CL, Wainwright MS, Roa JD, Lovett ME, Stulce C *i sur.* Prevalence and Risk Factors of Neurologic Manifestations in Hospitalized Children Diagnosed with Acute SARS-CoV-2 or MIS-C. *Pediatr Neurol.* 2022 Mar 1; 128:33–44.