



Covid-19: naše izkušnje in analiza kakovosti akutne obravnave (prikaz primera obravnave Bolnišnice Topolšica)

COVID-19: our experience and quality of management analysis

(Topolšica Hospital case report)

Jana Makuc, Jurij Šorli

Izvleček

V času epidemije covid-19 so se v zdravljenje bolnikov s covidom v Sloveniji vključevale različne slovenske bolnišnice. Ob centralno koordiniranem vključevanju – glede na potrebe in zmogljivosti bolnišnice ter ob upoštevanju strokovne usmerjenosti posameznih bolnišnic – so bile izkušnje ustanov različne. V prispevku prikazujemo izkušnje z obravnavo bolnikov s covidom-19 v obdobju 4. vala epidemije v periferni, pulmološko usmerjeni bolnišnici, kar je prvi prikaz analize kakovosti obravnave teh bolnikov v Sloveniji. Osnovne značilnosti hospitalizacij smo analizirali s pomočjo integriranih rešitev informacijskega sistema Birpis in pregleda elektronske temperaturno-terapevtske liste (eTTL). Kakovost strokovne obravnave smo ocenjevali glede na upoštevanje veljavnih strokovnih priporočil. Analiza je potekala z vgrajenimi statističnimi funkcijami programa Microsoft Excel. 99 bolnikov (58 žensk, 41 moških), starih 67,9 leta, je bilo v povprečju hospitaliziranih 8,1 dneva. Večina so bili prebivalci naše regije (61 %), necepljeni (61,6 %) in s težkim potekom bolezni s potrebo po dodatku kisika (88,9 %). Večina bolnikov je prejela steroide (73,7 %), antibiotik (68,7 %) in vitamin D (71,7 %), v manjši meri so prejeli specifično terapijo (remdesivir 25,3 %, kombinacijo kasirivimab/imdevimab 2 %, tocilizumab 1 %). Neželenih učinkov novih zdravil nismo zabeležili. Umrlo je 17 oseb (celokupna smrtnost 17,2 %). Med osebjem na covidnem oddelku ni prišlo do prenosa okužb. Rezultati kažejo, da je bilo zdravljenje bolnikov s covidom-19 v Bolnišnici Topolšica uspešno, hkrati pa nakazujejo možnost dodatnih izboljšav zlasti na področju predpisovanja antibiotikov.

Abstract

Various Slovenian hospitals were recruited to treat COVID-19 patients in Slovenia during the COVID-19 epidemic. Centrally coordinated hospital utilisation - depending on the needs, available hospital bed capacity, and considering the professional orientation of individual hospitals - left these facilities with different experiences. We present our experience and COVID-19 treatment management during the fourth epidemic wave in our peripheral, pulmonary-oriented hospital,

Bolnišnica Topolšica, Topolšica, Slovenija

Korespondenca / Correspondence: Jana Makuc, e: jana.makuc@b-topolsica.si

Ključne besede: epidemija; smrtnost; intenzivna nega; smernice; okužba

Key words: epidemic; mortality; intensive care; guidelines; infection

Prispelo / Received: 24. 1. 2022 | **Sprejeto / Accepted:** 13. 8. 2022

Citirajte kot/Cite as: Makuc J, Šorli J. Covid-19: naše izkušnje in analiza kakovosti akutne obravnave (prikaz primera obravnave Bolnišnice Topolšica). Zdrav Vestn. 2023;92(3-4):149-53. DOI: <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3332>



Avtorske pravice (c) 2023 Zdravniški Vestnik. To delo je licencirano pod Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno 4.0 mednarodno licenco.

representing the first treatment quality analysis of these patients in Slovenia. The basic hospitalization characteristics were analysed using integrated Birpis information system solutions and the electronic temperature-therapeutic charts (eTTL) review. The quality of management was assessed through adherence to professional recommendations. The analysis was carried out with the in-built statistical functions of Microsoft Excel software. 99 patients (58 women, 41 men) aged 67.9 years were hospitalised for an average of 8.1 days. The majority were residents of our region (61%), unvaccinated (61.6%), and experienced a severe form of the disease with the need for oxygen supplementation (88.9%). The majority received steroids (73.7%), antibiotics (68.7%) and vitamin D (71.7%), to a lesser extent specific therapy (remdesivir 25.3%, combination casirivimab/imdevimab 2%, tocilizumab 1%). No adverse reactions were noted. 17 people died (total mortality rate 17.2%). There was no infection transmission among the COVID department staff. Results show successful treatment of patients with COVID-19 in Topolsica Hospital. They also suggest the possibility of further improvements, particularly in prescribing antibiotic therapy.

1 Uvod

Priporočila in smernice za obravnavo hospitaliziranih bolnikov s covidom-19 so se med pandemijo spreminjali. V Sloveniji smo pri zdravljenju sledili priporočilom infektologov Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana. Covidni oddelek z enoto intenzivne terapije (EIT) je v Bolnišnici Topolšica (BT) deloval v obdobju 4. vala epidemije s prevladujočo različico delta SARS-CoV-2, ko se je uporabljala 11. verzija teh priporočil. V prispevku prikazujemo svoje izkušnje in analizo kakovosti obravnave bolnikov v tem obdobju.

2 Metode

V 4. obdobju epidemije covid-19 je v BT slaba 2 meseca (od 1. 11. 2021 do 24. 12. 2021) deloval covidni oddelek. Covidna EIT je delovala mesec dni (18. 11.–17. 12. 2021). V retrospektivno opazovalno študijo smo vključili vse bolnike, ki so bili v tem času zdravljeni v BT z diagnozo covid-19 oz. potrjeno okužbo z virusom SARS-CoV-2 (izključitvenih meril ni bilo). Osnovne značilnosti hospitalizacij smo analizirali s pomočjo integriranih rešitev informacijskega sistema Birpis in pregleda elektronske temperaturno-terapevtske liste (eTTL; SRC Infonet, Slovenija). Podatki o bolnikih in zdravljenju so se zbirali anonimizirano v tabelarni obliki. Analiza podatkov je potekala z vgrajenimi statističnimi funkcijami programa Microsoft Excel (ZDA): za posamezne numerične spremenljivke smo izračunali povprečne vrednosti, srednje vrednosti, mediano in/ali razpon; opisne spremenljivke so prikazane z deleži. Kakovost strokovne obravnave smo ocenjevali glede na upoštevanje veljavnih strokovnih priporočil (1,2,11).

Raziskavo je odobrila Etična komisija Splošne bolnišnice Celje na seji 23. 06. 2022, št. odločbe 54/2022/2.

3 Rezultati

V izbranem obdobju smo v BT zdravili 99 bolnikov s covidom-19 oz. potrjeno okužbo z virusom SARS-CoV-2. V covidni EIT BT se je zdravilo 12 bolnikov (13,1 %).

3.1 Bolniki

Bolniki so bili v povprečju stari 67,9 leta (razpon 26–96 let), prevladovala so ženske (58 oseb oz. 58,6 %). Iz gravitacijske regije je prišlo 61 % bolnikov, med ostalimi smo jih največ sprejeli iz UKC Maribor (14,1 %), SB Celje (11,1 %) in UKC Ljubljana (9,1 %). Med bolniki je bilo 37 (37,4 %) polno cepljenih, ena oseba se je cepila delno (prejela je en odmerek cepiva proizvajalca Pfizer BioNTech), 61 (61,6 %) ni bilo cepljenih, kar podrobneje prikazuje [Slika 1](#).

3.2 Zdravljenje

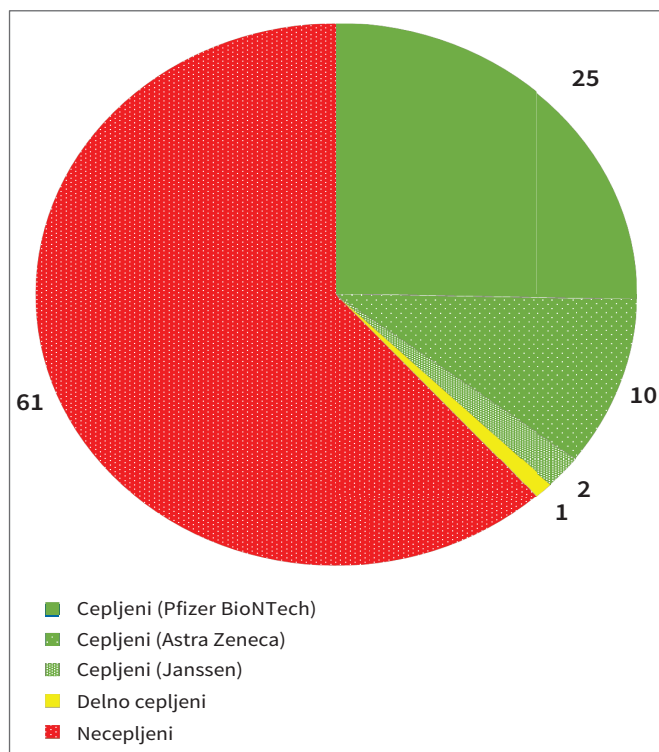
Hospitalizacija je trajala povprečno 8,1 dneva (mediana: 7 dni; razpon 0,5–38 dni akutnega zdravljenja). Dodatek kisika je potrebovalo 88 (88,9 %) bolnikov; med njimi je 9 prejelo zdravljenje s HFOT, 7 je bilo umetno predihanih. Uporaba ostalih zdravil je predstavljena v [Tabeli 1](#).

Samo 1 imunokompromitirani bolnik je bil premeščen v UKC Ljubljana za zdravljenje s hiperimuno plazmo. Neželenih učinkov zdravljenja nismo zabeležili.

3.3 Analiza kakovosti obravnave

Smrtnost: umrlo je 17 oseb s covidom-19 (celokupna smrtnost 17,2 %), od tega v EIT 2 osebi (smrtnost v EIT 16,7 %). Dejavnikov tveganja za smrtnost nismo dodatno analizirali.

Preprečevanje reaktivacije hepatitisa B: med 73



Slika 1: Grafični prikaz cepljenosti hospitaliziranih bolnikov s covidom-19 v Bolnišnici Topolšica: število necepljenih, delno cepljenih in polno cepljenih bolnikov (razdeljeno po cepivih različnih proizvajalcev).

bolniki, ki so prejeli steroide (ne glede na obliko ali odmerke), je bil anti-HBc v serumu določen pri 59 bolnikih (80,8 %). Razlogi za nižji delež testiranih so: premestitve v našo ustanovo po nekajdnevem zdravljenju drugje (steroidi, uvedeni že v drugi ustanovi), terminalno bolni oz. v procesu umiranja, uvedba steroidov zaradi druge indikacije (npr. poslabšanje astme), v posameznih primerih odstopanje od smernic ni bilo jasno.

Antibiotično zdravljenje: antibiotik smo predpisali 68 osebam oz. 68,7 % bolnikom; vključno zaradi preprečevanja okužbe z bakterijo *Pneumocystis jirovecii* 72 bolnikom (72,7 %). Zaradi težav pri razlikovanju

pljučnice, povzročene z virusom SARS-CoV-2 od bakterijskih pljučnic, smernice v primeru nejasne diagnoze vseeno priporočajo empirično zdravljenje po shemi za pljučnice domačega okolja (1). V skladu s tem je bilo – ob upoštevanju veljavnih slovenskih smernic (2) – kot prva izbira ustrezno izbranih 89,7 % antibiotikov. Opazili smo pogosto predpisovanje rezervnih antibiotikov, kar prikazuje [Tabela 2](#).

Podrobnejša analiza je pokazala, da so rezervne antibiotike ob prihodu prejeli bolniki, ki so bili k nam premeščeni iz drugih ustanov (že po predhodnem zdravljenju) oz. v enem primeru hudo imunokompromitirana oseba. Odločitev za zamenjavo in prehod na rezervni antibiotik je pogosta – rezervni antibiotik je v nekem obdobju zdravljenja prejelo 21 bolnikov (21,2 % vseh bolnikov oz. 29,2 % vseh, ki so bili zdravljeni s katerim koli antibiotikom). Preprečenje okužbe s *Pneumocystis jirovecii* je prejelo 20 oseb (20,2 % vseh hospitaliziranih).

Prenosov okužb med osebjem na covidnem oddelku ni bilo.

4 Razprava

V času epidemije covid-19 se zmogljivosti slovenskih bolnišnic prilagajajo razvoju epidemiološke situacije, kar od bolnišnic brez stalnih infekcijskih oddelkov zahteva hitro odzivnost in stalno osveževanje strokovnega znanja. Priporočila in smernice zdravljenja se spreminjajo, zato je še toliko bolj pomembna analiza kakovosti lastnega dela, ki potencialno omogoča izboljšave. Prikazujemo analizo zdravljenja covid-19 v področni bolnišnici, aktivirani v 4. valu epidemije, ko je prevladovala različica delta SARS-CoV-2. Analiza je zajela osnovne značilnosti hospitalizacije in vsebino veljavnih priporočil.

BT je oskrbovala pomemben delež bolnikov iz drugih regij, kar zrcali kooperativnost ustanove – tako s centralno koordinacijo kot z drugimi zdravstvenimi zavodi. Obsežna pregledna študija tuje literature (3)

Tabela 1: Uporaba zdravil pri zdravljenju bolnikov s covidom-19 v Bolnišnici Topolšica.

	Kisik	Steroidi	Vitamin D	Remdesivir (Veklury)	Kasirivimab + imdevimab (Regeneron)	Tocilizumab (RoActemra)	Antibiotik
Število bolnikov	88	73	71	25	2	1	68
Delež v %	88,9	73,7	71,7	25,3	2	1	68,7

Tabela 2: Empirično predpisovanje antibiotikov ob prihodu v Bolnišnici Topolšica.

Antibiotik oz. skupina antibiotikov	Število predpisov	Delež [%]
amoksicilin + klavulanska kislina	41	60,3
kinoloni (moksifloksacin, levofloksacin)	13 (6+7)	19,1
cefalosporini (ceturoksim, ceftriakson)	7	10,3
piperacilin/tazobaktam	5	7,4
karbapenemi (meropenem, ertapenem)	2	2,9
Σ	68	100

Legenda: Σ – skupaj.

ugotavlja pri odraslih širok razpon trajanja hospitalizacije, z medianami 4–53 dni (na Kitajskem) oz. 4–21 dni (zunaj Kitajske), s čimer je primerljiv tudi naš rezultat (mediana 7 dni). Naši bolniki so bili starejši (67,9 leta v primerjavi s 59 let), v nasprotju s tujino so med njimi prevladovali ženske (58,6 % v primerjavi s 46 %). Več oseb je potrebovalo dodatek kisika (88,9 % v primerjavi s >75 %; 4). Nižji delež zdravljenih v EIT je posledica krajšega obdobja delovanja te enote v BT (zunaj obdobja delovanja EIT v BT smo bolnike za intenzivno zdravljenje premeščali v druge ustanove). Teža bolezni in starost pojasnjujeta večji delež cepljenih bolnikov - necepljenih oseb je bilo manj (61,6 %) kot navaja tuja literatura (84,2 %; 5).

Zdravljenje ocenjujemo kot uspešno. Celokupna smrtnost (17,2 %) je primerljiva z objavami v tuji literaturi in z rezultati drugih slovenskih bolnišnic (6–9), smrtnost v EIT (16,7 %) je nižja (10). Povzeto je v **Tabeli 1** in ocenjeno kot skladno s smernicami (11–14). Neposredna primerjava uporabe zdravil (s primerljivimi bolnišnicami v primerljivem obdobju) zaradi pomanjkanja podatkov zaenkrat ni mogoča, čeprav se nakazuje večja uporaba remdesivirja (9). Neželenih učinkov zdravljenja nismo zabeležili. Primerjava s predhodnim lastnim delom ni smiselna zaradi selekcije bolnikov, ki smo jih zdravili v obdobju 2. vala epidemije (oskrba stabilnih oskrbovancev DSO s covidom-19, premeščenih zaradi nezmožnosti organiziranja rdečih con).

Možnost izboljšave vidimo v predpisovanju antibiotikov, in sicer odločitev za antibiotično zdravljenje,

izbira empiričnega antibiotika, trajanje zdravljenja in prilagajanje zdravljenja po prejemu kužnin. Čeprav so sočasne bakterijske okužbe in/ali bakterijske superinfekcije pri covidu-19 redke (15,16), je predpisovanje antibiotične terapije v bolnišnicah naglo in (pre)pogosto. Obsežna multicentrična raziskava (15) je pokazala, da ima sočasno bakterijsko okužbo ob prejemu v bolnišnico < 2 % bolnikov, pri čemer jih antibiotik empirično prejme 72,3 %. V primerjavi s tem je delež empirično predpisane terapije pri nas nižji (68,7 %). V primeru nejasne diagnoze se (zaradi težav pri razlikovanju od bakterijskih pljučnic) vseeno priporoča zdravljenje po shemi za pljučnice domačega okolja (1). Ob upoštevanju veljavnih slovenskih smernic (2) je bilo kot prva izbira ustrezno izbranih 89,7 % antibiotikov. Analiza predpisovanja rezervnih antibiotikov je pokazala, da so le-te kot empirično izbiro prejeli bolniki, premeščeni iz drugih ustanov (kjer so se že zdravili) in v enem primeru hudo imunokompromitirana oseba. Odločitev za menjavo in prehod na rezervni antibiotik je hitra in pogosta (prejemalo ga je 21,2 % vseh bolnikov), kar je potrebno v prihodnje podrobneje obravnavati. BT s 533,09 DDD (definiran dnevni odmerek)/100 sprejemov namreč tudi sicer izstopa po bolnišnični porabi zdravil za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb (17). Trajanja zdravljenja, prilagajanja glede na kužnine in prehoda iz intravenske na peroralno obliko nismo analizirali, vendar pregled posameznih naključnih primerov zdravljenja kaže na dodatne rezerve.

Preprečenje okužbe s *Pneumocystis jirovecii* se priporoča pri zdravljenju s prednizolonom >20 mg (oz. metilprednizolonom >16 mg) dnevno vsaj mesec dni (18). Preprečenje s kombinacijo trimetoprim/sulfometoksazol je prejelo 20 oseb (20,2 % vseh hospitaliziranih).

Smernice nacionalne Ekspertne skupine za virusne hepatitise pri covidu-19 predvidevajo preprečevanje reaktiviranja virusa hepatitisa B med zdravljenjem s kortikosteroidi s presejalnim testiranjem tako, da se vse bolnike pred uvedbo steroidov testira na anti-HBc (19). Med 73 bolniki, ki so prejeli steroide (ne glede na obliko ali odmerke), je bil anti-HBc v serumu določen pri 59 (80,8 %). Razlogi za nižji delež testiranih so: premestitve v našo ustanovo po nekajdnevem zdravljenju drugje (steroidi, uvedeni že v drugi ustanovi), terminalno bolni oz. v procesu umiranja, uvedba steroidov zaradi druge indikacije (npr. poslabšanje astme). V posameznih primerih odstopanje od smernic ni bilo jasno.

V prihodnje bi bila smiselna tudi sistematična

analiza urejenosti glikemije ob zdravljenju s steroidi in analiza preprečenja venskih tromboembolizmov, čeprav sledenju smernicam v obeh primerih posredno potrjuje odsotnost akutnih zapletov.

Za prihodnje delo je pomembna tudi ugotovitev, da kljub improviziranim prostorskim prilagoditvam do prenosa okužbe na/med osebjem na covidnem oddelku ni prišlo. Rezultat pripisujemo – ob upoštevanju splošnih priporočil – ustrezni uporabi osebne varovalne opreme in sorazmerno visoki precepljenosti osebja (ob odprtju oddelka je bilo z dvema odmerkoma cepiva cepljenih 87 % vseh zaposlenih v BT).

5 Zaključek

BT je z obravnavo bolnikov s covidom-19 v obdobju 4. vala epidemije pridobila dragocene izkušnje. Oskrba bolnikov je bila ustrezna, uspešnost zdravljenja pa primerljiva s tujino. Možnost dodatnih izboljšav v naši bolnišnici predstavlja zlasti področje predpisovanja antibiotične terapije (krajše zdravljenje, hitri prehod na rezervni antibiotik).

Izjava o navzkrižju interesov

Avtorja nimava navzkrižja interesov.

Literatura

- Kim YA, Gandhi R T. Management in hospitalized adults. UpToDate. Alphen aan den Rijn: Wolters Kluwer; 2021 [cited 2021 Jan 12]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-management-in-hospitalized-adults>.
- Mušič E, Osolnik K, Tomič V, Eržen R, Košnik M, Beovič B, et al. Priporočila za obravnavo zunajbolnišnične pljučnice odraslih (prenovljena in dopolnjena izdaja, 2010). Recommendations for the Management of Community-acquired Pneumonia in Adults (Updated and revised Edition, 2010). Zdrav Vestn. 2010;79(3):245-64.
- Rees EM, Nightingale ES, Jafari Y, Waterlow NR, Clifford S, B Pearson CA, et al. COVID-19 length of hospital stay: a systematic review and data synthesis. BMC Med. 2020;18(1):270. DOI: [10.1186/s12916-020-01726-3](https://doi.org/10.1186/s12916-020-01726-3) PMID: [32878619](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32878619/)
- Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. JAMA. 2020;324(8):782-93. DOI: [10.1001/jama.2020.12839](https://doi.org/10.1001/jama.2020.12839) PMID: [32648899](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32648899/)
- Tenforde MW, Self WH, Adams K, Gaglani M, Ginde AA, McNeal T, et al.; Influenza and Other Viruses in the Acutely Ill (IVY) Network. Association Between mRNA Vaccination and COVID-19 Hospitalization and Disease Severity. JAMA. 2021;326(20):2043-54. DOI: [10.1001/jama.2021.19499](https://doi.org/10.1001/jama.2021.19499) PMID: [34734975](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34734975/)
- Kim L, Garg S, O'Halloran A, Whitaker M, Pham H, Anderson EJ, et al. Risk Factors for Intensive Care Unit Admission and In-hospital Mortality Among Hospitalized Adults Identified through the US Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-Associated Hospitalization Surveillance Network (COVID-NET). Clin Infect Dis. 2021;72(9):e206-14. DOI: [10.1093/cid/ciaa1012](https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1012) PMID: [32674114](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32674114/)
- Macedo A, Gonçalves N, Febrá C. COVID-19 fatality rates in hospitalized patients: systematic review and meta-analysis. Ann Epidemiol. 2021;57:14-21. DOI: [10.1016/j.annepidem.2021.02.012](https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2021.02.012) PMID: [33662494](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33662494/)
- Gray WK, Navaratnam AV, Day J, Babu P, Mackinnon S, Adelaja I, et al. Variability in COVID-19 in-hospital mortality rates between national health service trusts and regions in England: A national observational study for the Getting It Right First Time Programme. Eclinicalmedicine. 2021;35:100859. DOI: [10.1016/j.eclinm.2021.100859](https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100859) PMID: [33937732](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33937732/)
- Splošna bolnišnica Slovenj Gradec. Strokovno poročilo za leto 2020. Slovenj Gradec: Splošna bolnišnica Slovenj Gradec; 2020 [cited 2022 Jan 12]. Available from: <https://www.sb-sg.si/Portals/0/e-SBGS-strokovno-porocilo-2020-2.pdf>.
- Serafim RB, Póvoa P, Souza-Dantas V, Kalil AC, Salluh J. Clinical course and outcomes of critically ill patients with COVID-19 infection: a systematic review. Clin Microbiol Infect. 2021;27(47):54. DOI: [10.1016/j.cmi.2020.10.017](https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.10.017) PMID: [33190794](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33190794/)
- Skupina za zdravljenje COVID-19 Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana. Priporočila za farmakološko zdravljenje hospitaliziranih bolnikov s COVID-19 na navadnem oddelku. Verzija 11, z dne 26.5.2021. Ljubljana: Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana; 2021. pp. 1-11.
- Lukič M, Vovko M, Turel M, Logar M, Šošarič N, Furlan N, et al. Priporočila za zdravljenje Covid-19 na oddelku za intenzivno terapijo. Verzija 11, z dne 26.5.2021. Ljubljana: Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana; 2021. pp. 12-14.
- Lejko Zupanc T. Uporaba monoklonskih protiteles (kasirivimab in imdevimab) pri bolnikih s COVID-19. Dopolnjenje Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja z dne 15.9.2021, Opr. Št.15/2021. Ljubljana: Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana; 2021.
- Pfeifer M, Siuka D, Pravst I, Ihan A. Priporočila za nadomeščanje holekalciferola (vitamina D) v obdobjih respiratornih okužb in nadomeščanje holekalciferola pri posameznikih s COVID-19. Ljubljana: UKC; 2020 [cited 2022 Jan 15]. Available from: https://www.kclj.si/dokumenti/FINAL_Okt_2020_PRIPOROCILA_VITAMIN_D_in_covid-19_z_infektologije.pdf.
- Karami Z, Knoop BT, Dofferhoff AS, Blaauw MJ, Janssen NA, van Apeldoorn M, et al. Few bacterial co-infections but frequent empiric antibiotic use in the early phase of hospitalized patients with COVID-19: results from a multicentre retrospective cohort study in The Netherlands. Infect Dis (Lond). 2021;53(2):102-10. DOI: [10.1080/23744235.2020.1839672](https://doi.org/10.1080/23744235.2020.1839672) PMID: [33103530](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33103530/)
- Musuuza JS, Watson L, Parmasad V, Putman-Buehler N, Christensen L, Safdar N. Prevalence and outcomes of co-infection and superinfection with SARS-CoV-2 and other pathogens: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2021;16(5):e0251170. DOI: [10.1371/journal.pone.0251170](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251170) PMID: [33956882](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33956882/)
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. Poraba protimikrobnih zdravil v Sloveniji v letu 2020. Ljubljana: NIJZ; 2021 [cited 2022 Jan 15]. Available from: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/poraba_protimikrobnih_zdravil_15112021_2.pdf.
- Rojko T, Tomažič J. Kemoprofilaksa Pneumocystis jirovecii pljučnice pri bolnikih s COVID-19 zdravljenih z glukokortikoidi. Verzija 11, z dne 26.5.2021. Ljubljana: Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana; 2021.
- Nacionalna Ekspertna skupina za virusne hepatitis; Skupina za zdravljenje COVID-19 KIBVS UKC Ljubljana. Preprečevanje reaktivacije virusa hepatitisa B (HBV) pri bolnikih s covid-19, ki potrebujejo zdravljenje s kortikosteroidi. Verzija 11, z dne 26.5.2021. Ljubljana: Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana; 2021.