

# COVID-19 i pacijent s moždanim udarom

## COVID-19 and the Stroke Patient

**ARIJANA LOVRENČIĆ-HUZJAN**

Klinika za neurologiju, KBC Sestre milosrdnice, Zagreb

**SAŽETAK** \_\_\_\_\_ U Republici Hrvatskoj proglašena je opasnost od epidemije COVID-19. Zdravstveni sustav, zdravstveni radnici i resursi su pri tome usmjereni na borbu protiv COVID-19. Formiraju se ustanove kao respiracijski centri te dodatni kapaciteti za zbrinjavanje oboljelih od COVID-19, a odvajaju se ustanove u kojima se zbrinjavaju bolesnici s akutnim neurološkim bolestima i stanjima, kao npr. s moždanim udarom. Za sada je nepoznat učinak infekcije COVID-19 na nastanak moždanog udara, ali očekuje se teža prezentacija bolesti. Iako se očekuje da će osobe zahvaćene zaraznim bolestima kao COVID-19 biti izložene povećanom riziku od ishemijskoga i hemoragičnoga moždanog udara, u hitnim službama diljem svijeta neočekivano se registrira smanjenje broja oboljelih od moždanog udara. Pretpostavlja se da bolesnici s blažim oblicima ili tranzitornim ishemijskim atakom ostaju kod kuće jer se od njih tako traži, da ograniče posjete hitnim službama i minimiziraju putovanja. Također, bolesnicima je prioritet izbjegavanje zaraze te najčešće ostaju kod kuće. Organizacija službe u Republici Hrvatskoj usmjerena je na aktivno liječenje moždanog udara u sveobuhvatnim centrima za liječenje moždanog udara prema definiranim protokolima, neovisno o statusu infekcije COVID-19. Započinje se sekundarna prevencija moždanog udara, a tendencija je usmjeravanje bolesnika na rehabilitaciju u svrhu smanjenja invalidnosti. Organizacija službe trebala bi omogućavati kontrolne posjete bolesnika liječniku, bez kontakta licem u lice, a mogu se odvijati preko telefona ili telemedicine, za što je neophodna informatička podrška. Na taj bi se način zaštitili bolesnici od zaraze i provjerilo pridržavaju li se mjera sekundarne prevencije.

**KLJUČNE RIJEČI:** COVID-19, moždani udar, telemedicina

**SUMMARY** \_\_\_\_\_ The Republic of Croatia has declared a risk of COVID-19 outbreaks throughout the country. The Croatian health system, healthcare professionals and resources are thus focused on the fight against the virus. Establishments and additional facilities are being set up as respiratory centers for the care of COVID-19 patients, as well as other locations to treat patients with acute neurological diseases and conditions such as stroke. The effects of COVID-19 infection on stroke is currently unknown, but more severe disease presentation is expected. Although people affected by infectious diseases such as COVID-19 are expected to be at increased risk of ischemic and hemorrhagic stroke, there is an unexpected decrease in the number of stroke patients in emergency services worldwide. It is presumed that patients with milder symptoms or transient ischemic attack are at home because they are required to do so, as well as limit emergency room visits and minimize travel. The patients' own priority is to avoid contagion, and so they most often stay at home. The organization of the service in the Republic of Croatia is focused on the active treatment of stroke patients in comprehensive stroke centers according to defined protocols, regardless of the status of the COVID-19 infection. Secondary stroke prevention begins, and the tendency is to direct patients to rehabilitation in order to reduce disability. The organization of the service should allow for non-face-to-face patient control visits, which may take place over the phone or via telemedicine - which requires IT support. This would protect patients from infection and check that they comply with the control of risk factors.

**KEY WORDS:** COVID-19, stroke, telemedicine



### Uvod

Pandemija COVID-19 utjecala je na zdravstvo diljem svijeta, ali je opseg varirao ovisno o brojnim čimbenicima – od raširenosti infekcije i reakcije vlade, zdravstvene zaštite, prethodnog planiranja pandemije i spremnosti stanovništva na pridržavanje javnozdravstvenih preporuka. Unatoč pandemiji akutni moždani udari i dalje postoje, ali se vjerojatno smanjuje spremnost bolesnika u traženju zdravstvene skrbi.

### Organizacija službe

S početkom epidemije COVID-19 u Kini, zamijećena je odgoda javljanja bolesnika sa simptomima moždanog udara u zdravstvene ustanove zbog straha od zaraze. Kako je moždani udar i dalje u Kini prvi uzrok smrtnosti, postojala

je potreba za liječenjem bolesnika s moždanim udarom. Nakon inicijalne pojave bolesnika s moždanim udarom u hitne službe, nije bio jasno definiran protokol daljnjeg zbrinjavanja u uvjetima pandemije. Brojne su neurološke intenzivne skrbi zbrinjavale bolesnike zaražene SARS-CoV-2 virusom. To je rezultiralo značajnim smanjenjem broja liječenih bolesnika te se zamijetilo smanjenje broja trombektomija na polovicu u odnosu na isto razdoblje prethodne godine (1). Kako bi se osiguralo adekvatno zbrinjavanje bolesnika s moždanim udarom, preporučene su mjere u vidu uspostave mreže moždanih udara i sustava skrbi koji bi mogli pružati visokokvalitetno hitno zbrinjavanje bolesnika s moždanim udarom u vrijeme krize (1). Također, preporučeno je uspostavljanje specijaliziranih centara za liječenje moždanog udara s dovoljno resursa za

zbrinjavanje bolesnika s moždanim udarom. Obaviješten je sustav hitne medicinske pomoći i javnost da će ti centri biti zaštićeni i ostati u potpunosti operativni tijekom krize. Preporučena je edukacija zdravstvenih radnika i javnosti o simptomima moždanog udara te poziv hitnim službama kako bi doveli bolesnike u jedan od centara za liječenje moždanog udara.

Organizacija zdravstvenog sustava u Hrvatskoj brzo je reagirala na epidemiju, osnivaju se centri za liječenje bolesnika s COVID-19 infekcijom, kao i ustanove koje će zbrinjavati bolesnike oboljele od COVID-19 koji obole od drugih bolesti. Planirane su ustanove koje će zbrinjavati bolesnike s blažim oblicima bolesti. Jasno su definirane ustanove koje liječe bolesnike s akutnim neurološkim bolestima i moždanim udarom. Služba je usmjerena na aktivno liječenje moždanog udara u centrima za liječenje moždanog udara prema definiranim protokolima, neovisno o statusu COVID-19 infekcije.

## Incidencija moždanog udara u razdoblju pandemije

Usprkos preraspodjeli zdravstvene skrbi i reorganizacije zdravstva u Hrvatskoj, ali i u drugim zemljama svijeta, zamjećuje se dramatično smanjenje broja liječenih bolesnika s moždanim udarom nakon što se broj bolesnika oboljelih od COVID-19 počeo povećavati u populaciji (2). Na blogu je 20. travnja 2020. predsjednik *World Stroke Organization* (WSO) prof. Marc Fischer objavio početni nalaz ankete članova WSO-a kojim se ukazuje na smanjeni broj prijema bolesnika s moždanim udarom u bolnicu tijekom epidemije COVID-19. Točnih publiciranih brojeva, osim uvodnika Zhao i suradnika (1) o smanjenju broja trombektomija – nema. Kako bi se procijenio broj bolesnika, analiziran je broj bolesnika u komercijalnoj bazi podataka o slikovnom prikazu mozga povezanom sa softverskom platformom RAPID (*iSchemaView*) kao surogat mjere količine skrbi koju bolnice pružaju bolesnicima s akutnim ishemijskim moždanim udarom u Sjedinjenim Američkim Državama (3). Taj se softverski sustav koristi za odabir bolesnika koji mogu imati koristi od reperfuzijskog liječenja (mehaničke trombektomije) identifikacijom okluzije velike moždane arterije ili vijabilnog tkiva (4). Podatci o snimanju s demografskim podacima prenose se u stvarnom vremenu u bazu podataka. U vrijeme neposredno prije razdoblja pandemije, broj procijenjenih bolesnika je bio sličan broju neposredno prije pretpandemijskog razdoblja. Nadzor dnevnih brojeva analiziran je u razdobljima od 14 dana. Nakon što je u SAD-u prijavljen prvi slučaj COVID-19, smanjio se broj bolesnika koji su bili podvrgnuti snimanju za 39 %, s 1,18 bolesnika dnevno po bolnici u pretpandemijskom razdoblju, na 0,72 bolesnika dnevno po bolnici u ranom pandemijskom razdoblju. To je

smanjenje bilo zamijećeno za sve podskupine bolesnika, analiziranih po dobi, spolu i neovisno o moždanom udaru, jednakomjerno za sve države, neovisno o razlikama u regionalnoj učestalosti COVID-19.

Budući da se smatralo da je strah od zaraze uzrok smanjenja broja bolesnika koji se javljaju u hitnu službu, brojni su predsjednici i zdravstvene organizacije preko društvenih mreža upozoravali i pozivali bolesnike sa simptomima moždanog udara na važnost dolaska u hitne službe – preko *tweetera* – i ti su *tweetevi* podijeljeni (*Ralph Sacco: Across our @FLStrokeReg we are seeing less patients with #stroke symptoms coming to our hospitals. We need to get the word out that our teams are working hard to safely provide care when needed during #COVID19* (5), BBC u Ujedinjenome Kraljevstvu: *Dial 999 for stroke emergencies despite coronavirus*).

## Klinička prezentacija COVID-19 infekcije u mladih osoba

Opisano je 5 bolesnika mladih od 50 godina s moždanim udarom uzrokovanim okluzijom velike krvne žile, većeg neurološkog deficita (prosječnog NIHSS 17), kao prvom prezentacijom COVID-19 u New Yorku tijekom dvotjednog razdoblja (6). Svi su bolesnici imali blage ili nikakve simptome COVID-19. U usporedbi s prethodnim razdobljem tijekom 12 mjeseci, svaka 2 tjedna u bolnici je u prosjeku liječeno 0,73 bolesnika mladih od 50 godina s moždanim udarom. Slučajevi se povezuju s prethodnom opservacijom težih moždanih udara (većeg NIHSS) s izbijanjem SARS-CoV-1 u Singapuru 2004. godine (7). Budući da je jedna komplikacija COVID-19 koagulopatija, smatra se ova opservacija mogućom (8).

## Liječenje moždanog udara

Kako bi olakšali zbrinjavanje bolesnika tijekom razdoblja pandemije u Americi, objavljene su privremene smjernice vodstva *American Heart Association/American Stroke Association (Stroke Council American Heart Association/American Stroke Association)* (9).

U Europi je Italija postala prvo žarište COVID-19. Zamijećen je smanjeni broj bolesnika s manjim moždanim udarima i tranzitornim ishemijskim atacima, produženo vrijeme od pojave simptoma do ulaza u bolnicu i produženo vrijeme od ulaza u bolnicu do početka liječenja bolesnika s težim moždanim udarom, te smanjeni broj bolesnika koji se dovozi u bolnicu. Kako bi podijelili svoje iskustvo i podigli svijest o potrebi liječenja akutnoga moždanog udara kao hitnog stanja, talijanski su neurolozi publicirali svoje protokole za liječenje akutnoga moždanog udara (2). Te su preporuke u skladu s ESMINT-ovim preporukama (10) koje jasnije, u detalje, definiraju prioritete, protokole, kategorije bolesnika, trening novih procedura, zbrinjavanje

u angiosali, organizaciju unutar ustanove, zaštitu osoblja te brigu o mentalnom zdravlju. Hrvatsko je neurološko društvo objavilo preporuke za zbrinjavanje bolesnika s moždanim udarom tijekom pandemije na svojim mrežnim stranicama (11). Prihvaćanje talijanskog modela je bilo moguće u Hrvatskoj zbog reorganizacije bolničkog sustava, gdje se bolesnici s moždanim udarom dovoze u ustanove s mogućnosti akutnog liječenja. Istovremeno bili su organizirani respiracijski centri, dijelovi bolnica ili bolnice za infektivne bolesti, te prihvatni centri za bolesnike s blažim oblicima bolesti COVID-19.

Razrađen je definirani put za liječenje bolesnika s moždanim udarom. Prilikom prezentacije bolesnika u hitnoj službi, tim za moždani udar procjenjuje bolesnika te podesnost za akutno liječenje moždanog udara. Olakšan je prijem bolesnika u Jedinicu za liječenje moždanog udara i/ili primjena aktivnog endovaskularnog liječenja. Put definira standardni pristup kretanja unutar bolnice, zbrinjavanje tranzitnog ishemijskog ataka i protokol akutnog liječenja moždanog udara za sve bolesnike nakon hiperakutne faze.

Od izbijanja epidemije COVID-19, trijažni protokol je aktiviran u svakoj hitnoj službi te se procjenjuje svaki bolesnik s moždanim udarom postoji li sumnja ili je potvrđena infekcija COVID-19. Bolesnici i zdravstveno osoblje nose preporučenu osobnu zaštitnu opremu. Ako su bolesnici COVID-19 pozitivni, prolaze CT snimanje i CT angiografiju, a nakon toga se prostor snimanja dezinficira. Bolesnici podesni za primjenu trombolize prolaze standardni protokol. Ako bolesnik nema okluziju velike krvne žile, premješta se u posebnu jedinicu odjela infektivnih bolesti i o njima se brinu internisti i neurolozi koji se bave moždanim udarom. Ako je moždani udar uzrokovan okluzijom velike krvne žile, bolesnik se premješta u angio salu Neuroradiološke jedinice kako bi se provelo reperfuzijsko liječenje. Osoblje je prethodno upozoreno na adekvatnu primjenu zaštitne opreme. Nakon završetka procedure, ovisno o vrsti anestezije, bolesnik se premješta na odjel ili u specijaliziranu jedinicu intenzivnog liječenja infektivnih bolesti posvećenu COVID-19 bolesnicima. U oba slučaja bolesnika zbrinjava tim za liječenje moždanog udara.

Ako se kod bolesnika posumnja na infekciju COVID-19, zbog akutnoga ili nedavnoga febrilnog stanja ili sindroma sličnom gripi, uzima se bris nazofarinksa iz obje nosnice i provodi se cijeli postupak procjene kao da se radi o COVID-19 pozitivnom bolesniku. Nakon toga je bolesnik zbrinut u definiranoj odijeljenom dijelu gdje se čekaju rezultati testa. Ako je rezultat testa negativan, tada se bolesnik prima u Jedinicu za liječenje moždanog udara, a ako je rezultat testa pozitivan, na odjel za infektivne bolesti. U oba slučaja, tim za liječenje moždanog udara zbrinjava bolesnika.

## Briga o bolesnicima s cerebrovaskularnim bolestima tijekom razdoblja pandemije

Tijekom razdoblja pandemije bolesnici s cerebrovaskularnim bolestima su pod povećanim rizikom od lošeg ishoda u slučaju zaraze, stoga je preporuka bila „Ostanite doma“. Redovni pregledi bolesnika su otkazani, a uvode se telefonske konzultacije. U ranom postpandemijskom razdoblju aktivira se zdravstveni sustav i ponovno se uspostavljaju pregledi bolesnika. Zbog povećanog rizika infekcije prilikom dolaska na pregled, a uslijed neophodnih kontakata s liječnicima, preporučaju se beskontaktni pregledi bolesnika. Takve je kontakte moguće ostvariti telefonom, telemedicinom ili elektroničkom poštom, stoga se provode telefonske konzultacije ili konzultacije elektroničkom poštom.

Primjena je telemedicine tijekom razdoblja pandemije omogućila sigurnije posjete bolesnika liječniku, ne nužno samo neuroloških bolesnika. Nakon prethodne telemedicinske konzultacije, bolja je selekcija onih bolesnika kod kojih postoji potreba hitnog pregleda (12). Pri tom su se koristili postojeći sustavi i platforme (portali za bolesnike) kako bi ih inicirali na primjenu telemedicine, što se pokazalo učinkovitim. Identificirani su bolesnici s najvišim rizikom i hitno su im se zakazivali telemedicinski posjeti, a nebitni posjeti su odgođeni. Uspostavljen je put za kontakt i procjenu hitnih bolesnika što je smanjilo preopterećenje hitnih službi fizičkim dolaskom bolesnika.

Iako se telemedicina doima kompliciranom, njezine su prednosti neizmjerne (13). Već su ranije dokazane prednosti telemedicine za neurološke bolesnike (14) u vidu bolje usluge, veće praktičnosti, poboljšane udobnosti bolesnika i veće povjerljivosti. Tijekom COVID-19 krize pokazala se i nova prednost, a to je smanjenje mogućnosti zaraze.

## Zaključak

Tijekom razdoblja epidemije COVID-19 potrebna je organizacija sustava koja omogućuje nesmetano liječenje bolesnika s moždanim udarom, neovisno o stanju zaraze COVID-19. To je moguće jasnom definicijom ustanova u kojima se liječe bolesnici s moždanim udarom.

## LITERATURA

- Zhao J, Rudd A, Liu R. Challenges and potential solutions of stroke care during the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak. *Stroke* 2020;51:1356-7. DOI: 10.1161/STROKEA-HA.120.029701.
- Baracchini C, Pieroni A, Viaro F i sur. Acute stroke management pathway during Coronavirus-19 pandemic. *Neurol Sci* 2020;41:1003-5. DOI: 10.1007/s10072-020-04375-9
- Kansagra AP, Goyal MS, Hamilton S, Albers GW. Collateral Effect of Covid-19 on Stroke Evaluation in the United States. *N Engl J Med* 2020;383:400-1. DOI:10.1056/NEJMc2014816
- Heit JJ, Sussman ES, Wintermark M. Perfusion computed tomography in acute ischemic stroke. *Radiol Clin North Am* 2019;57:1109-16. DOI: 10.1016/j.rcl.2019.06.003.
- Tweeter. Ralph Sacco@DrSaccoNeuro.. Dostupno na: <https://twitter.com/DrSaccoNeuro/status/124388559351337793>. Datum pristupa: 15. 5. 2020.
- Oxley TJ, Mocco J, Majidi S i sur. Large-Vessel Stroke as a Presenting Feature of Covid-19 in the Young. *N Engl J Med* 2020;382:e60. DOI:10.1056/NEJMc2009787.
- Umapathi T, Kor AC, Venketasubramanian N i sur. Large artery ischaemic stroke in severe acute respiratory syndrome (SARS). *J Neurol* 2004;251:1227-31. DOI:10.1007/s00415-004-0519-8.
- Zhou F, Yu T, Du R i sur. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020;395:1054-62. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.
- AHA/ASA Stroke Council Leadership. Temporary Emergency Guidance to US Stroke Centers During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic: On Behalf of the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council Leadership. *Stroke* 2020;51:1910-2. DOI:10.1161/STROKEA-HA.120.030023.
- Aggour M, White P, Kulcsar Z, Fiehler J, Brouwer P. European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ES-MINT) recommendations for optimal interventional neurovascular management in the COVID-19 era. *J Neurointerv Surg* 2020;12:542-4. DOI:10.1136/neurintsurg-2020-016137.
- Hrvatsko neurološko društvo. Protokol zbrinjavanja bolesnika sa akutnim ishemijskim moždanim udarom (AIMU) koji su sukladno smjernicama kandidati za rekanalizacijsku terapiju (tromboliza, trombektomija) u vrijeme epidemije COVID-19... Dostupno na: <https://neuro-hr.org/Content/Documents/Protokol%20reperfuzijskog%20lijecjenja%20kod%20bolesnika%20s%20AIMU%20HND.pdf>. Datum pristupa: 15. 5. 2020.
- Lee I, Kovarik C, Tejasvi T, Pizarro M, Lipoff JB. Telehealth: Helping your patients and practice survive and thrive during the COVID-19 crisis with rapid quality implementation. *J Am Acad Dermatol* 2020;82:1213-4. DOI: 10.1016/j.jaad.2020.03.052.
- Bloem BR, Dorsey ER, Okun MS. The Coronavirus Disease 2019 Crisis as Catalyst for Telemedicine for Chronic Neurological Disorders. *JAMA Neurol* 2020;10.1001/jamaneurol.2020.1452. DOI:10.1001/jamaneurol.2020.1452.
- Beck CA, Beran DB, Biglan KM i sur. National randomized controlled trial of virtual house calls for Parkinson disease. *Neurology* 2017;89:1152-61. DOI:10.1212/WNL.0000000000004357.



### ADRESA ZA DOPISIVANJE:

prof. dr. sc. Arijana Lovrenčić-Huzjan, dr. med.  
Klinika za neurologiju, KBC Sestre milosrdnice  
Vinogradska 29  
10 000 Zagreb  
e-mail: [arijana.lovrencic.huzjan@kbcsmb.hr](mailto:arijana.lovrencic.huzjan@kbcsmb.hr)

### PRIMLJENO/RECEIVED:

15. svibnja 2020./May 15, 2020

### PRIHVAĆENO/ACCEPTED:

23. srpnja 2020./July 23, 2020

