# Trijaža covid19 pacijenata – SBNZ 2019/2020

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Marko Jovanović | Milan Kresović | Boris Zaviš |
| RA124/2016 | RA137/2016 | RA161/2016 |

## motivacija

Krajem 2019 novi koronavirus (**SARS-CoV-2**) koji utiče na ljude se ispoljio u provinciji Vuhan u Kini. Prema podacima Ministarstva zdravlja Republike Srbije, **COVID-19** je oboljenje izazvano novim korona virusom, što znači da pre toga nije bio pronađen. Kao rezultat toga, još uvek ne postoji određeni način lečenja niti vakcina. ([COVID-19.rs](https://covid19.rs/o-covid-19-virusu/))

Usled novonastale situacije i nepoznanice kojom je ona obuhvaćena, izrazili smo želju da na jedan od načina doprinesemo rešavanju ove krize. Kao jedno od polja na kojima možemo da primenimo usvojena znanja iz rule-based sistema je i **proces trijaže** pacijenata potencijalno pozitivnih na SARS-CoV-2.

Prema trenutnim procenama 80% potvrđenih slučajeva COVID-19 se može tretirati u samoizolaciji. U oko 20% slučajeva je potrebna određena vrsta hospitalizacije, od kojih 5% završi na intenzivnoj nezi. ([SZO, 2020a](https://apps.who.int/iris/handle/10665/331446))

Pokazano je da efikasna trijaža pacijenata obolelih od COVID-19 u velikoj meri smanjuje opterećenje na primarne, sekundarne i tercijarne zdravstvene ustanove. Ona značajno doprinosi u planiranju i upravljanju velikog priliva pacijenata koji posledično stvaraju pritisak na kapacitete javne zdravstvene zaštite. Usredsređujući se na poboljšanje ova dva faktora, neophodna medicinska oprema i resursi se ciljano i efikasnije koriste nad kritično obolelim pacijentima i štite zdravstvene radnike od potencijalne zaraze. ([SZO, 2020b](https://iris.wpro.who.int/handle/10665.1/14502))

## pregled problema

Problem sa kojim se zdravstvene ustanove susreću u sve većem broju je prijem pacijenata za koje se sumnja da boluju od COVID-19. Trenutno postoje trijaže koje služe za klasifikaciju pacijenata i određivanje načina i mesta lečenja. One se sprovode u za to predviđenim mestima uz prisustvo lekara i potencijalnog pacijenta. Uzimajući u obzir da se SARS-CoV-2 prenosi kapljično kada zaražena osoba kija ili kašlje i u bliskom je kontaktu sa drugim osobama, neophodno je svesti masovna okupljanja i međuljudske kontakte na minimum jer oni direktno doprinose širenju zaraze.

Zbog gore navedenih razloga bilo bi od velikog značaja razviti ekspertski sistem koji se bazira na tradicionalnoj trijaži i sa visokom tačnošću klasifikuje i određuje odgovarajući način lečenja pacijenata. Ovim putem bi se znatno smanjila potreba za odlazak u bolnice, kao i kontakt sa potencijalno zaraženim osobama.

Većinski deo akademske zajednice trenutno se bavi uzrokom epidemije i različitim pristupima vršenju trijaže ([Zhang et al., 2020](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30071-0/fulltext)). Sa druge strane, određen broj istraživača se fokusirao na primeni trijaže u slabo razvijenim državama ([Ayebare R. R. et al., 2020](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30114-4/fulltext)).

Trenutno se koriste različite trijaže u zavisnosti od stepena razvoja zdravstvenog sistema određene države. Iako su se pokazale kao veoma delotvorno i uspešno rešenje problema klasifikacije pacijenata i određivanja načina lečenja, sve imaju jedan zajednički problem, a to je neophodnost odlaska u zdravstvene ustanove predviđene za izvršavanje trijaže i izlaganje ljudi potencijalnom riziku od zaraze. Zbog toga bi predloženo rešenje bazirano na rule-based sistemu, koje implementira proces trijaže i omogućava njegovo obavljanje na daljinu, poboljšalo sveopštu bezbednost i zdravlje ljudi.

## Metologija rada

Implemetirati aplikaciju za trijažu pacijenata potencijalno obolelih od virusa SARS-CoV-2 upotrebom rule-based ekspertskog sistema. Aplikaciju mogu da koriste dve grupe korisnika: **lekar** i **administrator**. Pre korišćenja aplikacije, nepohodno je da se korisnik uspešno prijavi na sistem.

|  |
| --- |
| Ulazi |
| IDV koeficijent |
| Temperatura |
| Kašalj |
| Izlaganje potvrđenom COVID-19 slučaju u poslednjih 14 dana |
| Putovanje u područja gde ima potvrđenih COVID-19 slučajeva |
| Tahipneja |
| Hipoksija |
| Prehlada |
| Grlobolja |
| Kašalj |
| Dispneja |
| Apsolutni broj limfocita |
| Pneumonija |

Tabela 1. Ulazi u sistem

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Izlazi | | |
| Preduzeti akcije | **Mesto lečenja** | **Status pacijenta** |
| Pomoćni kiseonik | Kućna nega | Mali rizik od COVID-19 |
| Nazofearingealni bris | Izolacija | COVID-19 potvrđen |
| Kompletna krvna slika | Prebacivanje u bolnicu | Razmotriti druge uzroke simptoma |
| CRP | Prijem u izolaciono odeljenje |  |
| Redovan tretman CAPa | Prijem u predviđeno odeljenje za podržavajuću negu |  |
| Oralni azitromicini ili armokscilini |  |  |
| Izolovano posmatranje |  |  |
| Respiratorni hinoloni |  |  |

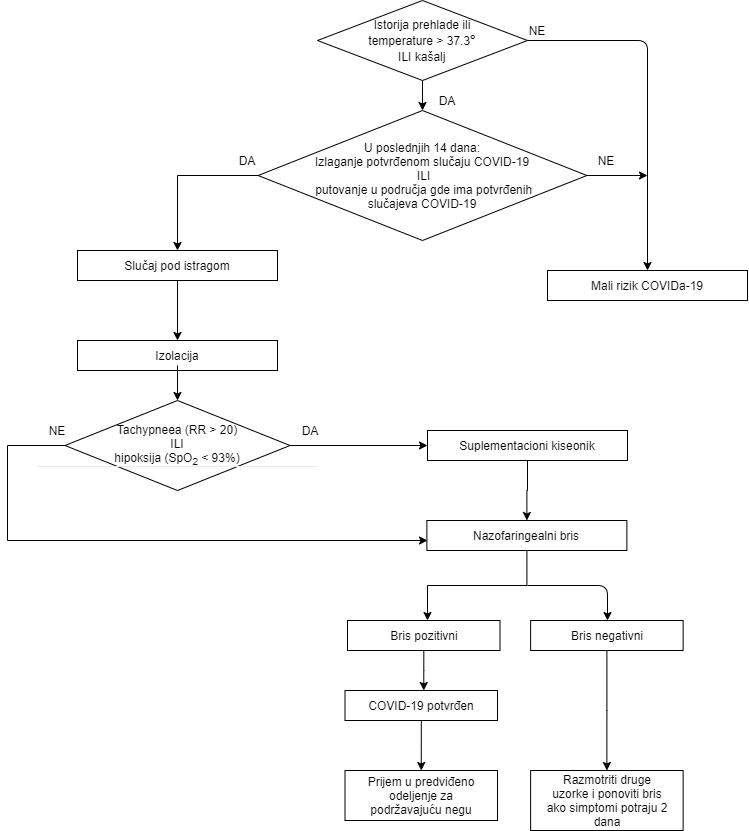
Tabela 2. Izlazi iz sistema

U *tabeli 1* nalaze se svi ulazi u sistem, dok se u *tabeli 2* nalaze svi mogući izlazi iz istema.

## Proces trijaže

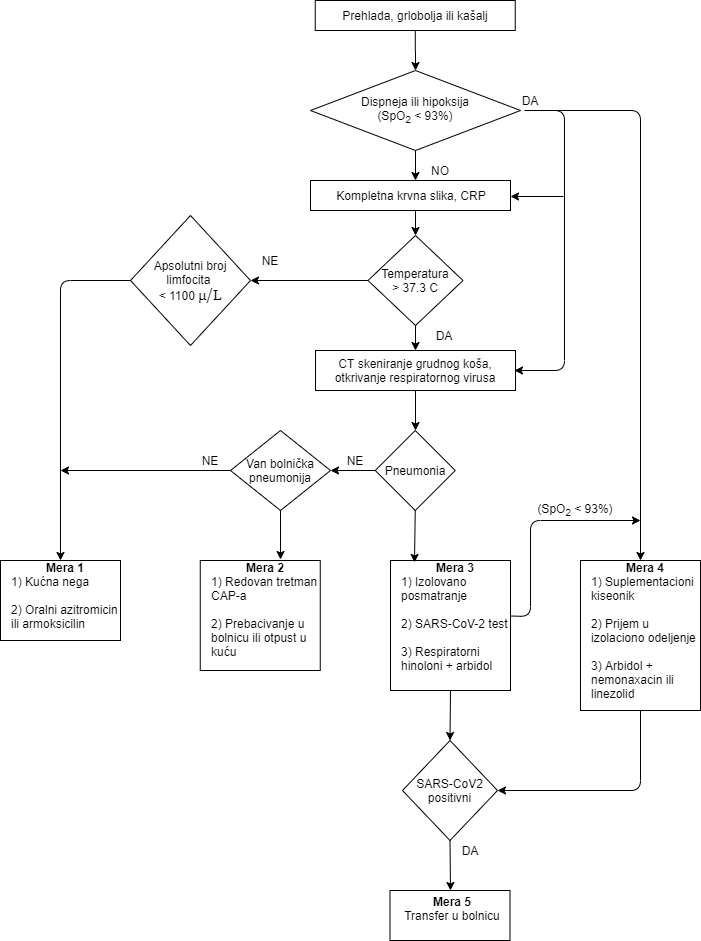
Zbog različitih pripremljenosti država na pandemiju virusa, proces trijaže je razdvojen u dve grupe. U jednu grupu spadaju 25 država sa najmanjim koeficijentom osetljivosti na zarazne bolesti (*Infectious Disease Vulnerability Index - IDVI*).[[1]](#footnote-1) ([Moore et al., 2016](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1605.html))

Na *slici 1* može se videti algoritam za trijažu pacijenata sa niskim IDV koeficijentom.

**

Slika 1. Algoritam za trijažu pacijenata u državama sa niskim IDV koeficijentom

Na *slici 2* može se videti algoritam za trijažu pacijenata u državama sa visokim IDV koeficijentom.

**

Slika 2. Algoritam za trijažu pacijenata u državama sa visokim IDV koeficijentom

## primer rezonovanja

Na *ilustraciji 1* moguće je videti jedan primer rezonovanja u kojem pacijent dolazi sa grloboljom i iz države sa niskim IDV koeficijentom.

Pacijent dolazi sa grloboljom i dolazi iz zemlje sa niskim IDV koeficijentom.

Pacijent kašlje i bio je na putovanju u zemlji gde ima potvrđenih slučajeva virusa COVID-19.

Pacijent ide u izolaciju i njegov slučaj je pod istragom.

Pacijent kreće da diše ubrzano (više od 20 udisaja u minuti).

Pacijent dobija suplementacioni kiseonik i radi nazofaringealni bris.

Bris je pozitivan, COVID-19 je potvrđen i pacijent se prenosi u predviđeno odeljenje za podržavajuću negu.

Ilustracija 1. Primer rezonovanja ukoliko pacijent dolazi sa grloboljom i iz zemlje sa niskim IDV koeficijentom

## literatura

* COVID19.rs, *Informacije o epidemiji koronavirusa na teritoriji R. Srbije*, posećeno 24. april 2020, <<https://covid19.rs/o-covid-19-virusu/>>
* Svetska zdravstvena organizacija, 2020a, *Clinical management of severe acute respiratory infection (‎‎‎SARI)‎‎‎ when COVID-19 disease is suspected: interim guidance, 13 March 2020. World Health Organization*,<<https://apps.who.int/iris/handle/10665/331446>>
* Svetska zdravstvena organizacija, 2020b, *Algorithm for COVID-19 triage and referral: patient triage and referral for resource-limited settings during community transmission*, <<https://iris.wpro.who.int/handle/10665.1/14502>>
* Zhang J., Zhou L., Yang Y., Peng W., Wang W., Chen X., 2020, *Therapeutic and triage strategies for 2019 novel coronavirus disease in fever clinics*, <<https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30071-0/fulltext>>
* Ayebare R. R., Flick R., Okware S., Bodo B., Lamorde M., 2020, *Adoption of COVID-19 triage strategies for low-income settings*, <<https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30114-4/fulltext>>

1. 22 od 25 država koje su najosetljivije na izbijanje zarazne bolesti se nalaze u Africi. Visoka prevalencija HIV-a, tuberkuloze i drugih patogena može potencijalno dodati na ozbiljnosti bolesti COVID-19 i doprineti dijagnostičkoj neizvesnosti. [↑](#footnote-ref-1)