

BIOSIGURNOST U ORGANIZACIJI COVID STACIONARA ARENA TIJEKOM PANDEMIJE COVID-19 BOLESTI – KAKO OD SPORTSKE DVORANE USPJEŠNO NAPRAVITI BOLNICU?

ANA GVERIĆ GRGINIĆ¹, SNJEŽANA KRPETA², DAVOR VAGIĆ³

¹Služba za mikrobiologiju, Hrvatski zavod za javno zdravstvo

²Klinika za kožne i spolne bolesti, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice

³Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice

SAŽETAK

Tijekom pandemije COVID-19 bolesti zdravstveni sustav doživio je preopterećenja koja su zahtijevala organizacijske promjene. Veliki i temeljni izazov organizacijskih promjena bili su oboljeli koji su zahtijevali stacionarno bolničko liječenje u jedinicama intenzivne skrbi i COVID odjelima.

Vršna popunjenost bolničkih kreveta i opterećenje zdravstvenog osoblja bilo je najveće tijekom drugog i trećeg vala pandemije. Zbog potrebe za dodatnim bolničkim krevetima u uvjetima popunjenosti akutnih COVID bolnica, Klinike za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ i Kliničke bolnice Dubrava, te po potrebi i u ostalim bolnicama koje su imale organizirane odjele za skrb o oboljelima od COVID-19 bolesti, u studenom 2020. godine u zdravstveni je sustav Republike Hrvatske integrirana sportska dvorana Arena u Zagrebu. Svrha organizacije i pokretanja bila je smještaj pacijenta koji su bili pri kraju bolničkog liječenja i pacijenata s blažim i srednje teškim oblikom bolesti koji su zahtijevali bolničko liječenje.

Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice bio je zadužen za organizaciju rada stacionara u Areni. Krajem listopada 2020. godine ustrojen je Operativni stožer s glavnim koordinatorom i koordinatorima za liječnike, sestrinstvo i kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Dio stožera bili su pripadnici Glavnog stožera OSRH-a (Obrambenih snaga Republike Hrvatske) za zdravstvo, Civilna zaštita RH i uprava dvorane. U rad su uključeni djelatnici informatičke službe, Sektora financijsko-ekonomskih i tehničkih poslova, ljekarne, biokemijskog laboratorija i po potrebi ostale djelatnosti KBC Sestre milosrdnice. Čišćenje i dezinfekciju obavljao je vanjski servis, a usluge prehrane Pleter-Usluge d. o. o.

Operativni stožer održavao je svakodnevne sastanke. Prije otvaranja napisani su postupnici rada, provedeno početno čišćenje i dezinfekcija, provjeren vodovodni sustav na prisutnost *Legionella* sp., uvježbani djelatnici za postupke čišćenja te su provedene pokazne vježbe.

Stacionar je podijeljen u prostorno i ventilacijski odvojene zone. Bolesnička zona sa 100 kreveta opremljena je laboratorijem, RTG uređajem, prostorom za reanimaciju i ljekarnom. Stacionar je umrežen među zonama i s matičnom bolnicom. Prije izmjene djelatnika održavan je edukacijski dan. U stacionaru je radilo 30 liječnika iz KBC-a Sestre milosrdnice i 6 liječnika iz MORH-a te 112 medicinskih sestara/tehničara iz zagrebačkih bolnica i MORH-a. Ukupno je zbrinuto 282 bolesnika iz zagrebačkih bolnica te iz Petrinje i Siska nakon potresa. Tijekom rada nije bilo podjele na zdravstvene i nezdravstvene djelatnike. Stacionar je prestao s radom u svibnju 2021. godine.

Kohezijska snaga svih službi uključenih u djelovanje stacionara pokazala je sposobnost stvoriti učinkovitu i sigurnu bolnicu u prostoru nenamijenjenom za pružanje zdravstvene skrbi

Ključne riječi: COVID-19, bolnica, sportska dvorana, zdravstveni sustav, biosigurnost

Autor za korespondenciju: Ana Gverić Grginić
Služba za mikrobiologiju, Odjel za dijagnostiku crijevnih infekcija
Hrvatski zavod za javno zdravstvo
Rockefellerova 7, 10000 Zagreb, Hrvatska
E-pošta: ana.gveric-grginic@hzjz.hr

UVOD

Pandemija COVID-19 bolesti stavila je na kušnju mogućnosti zdravstvenih sustava diljem svijeta u pružanju skrbi pacijentima oboljelim od nove virusne bolesti i obavljanju svakodnevne zdravstvene skrbi u non-COVID-19 populaciji. Prvi izvještaji o pojavi grupiranja slučajeva pacijenata oboljelih od atipične pneumonije nepoznatog uzročnika koja se brzo širila u gradu Wuhanu u pokrajini Hubei u Kini u prosincu 2019. godine govorili su o sve većem broju oboljelih koji su zahtijevali bolničko liječenje. Do kraja siječnja 2020. godine virus se proširio diljem svijeta u 20 različitih zemalja te je Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) 30. siječnja 2020. godine proglasila javnozdravstvenu prijetnju od međunarodnog značaja (engl. *Public Health Emergency of International Concern – PHEIC*), što je bio signal za akciju globalnog odgovora na prijetnju biosigurnosti (1 – 2).

U Republici Hrvatskoj (RH) 31. siječnja 2020. godine aktiviran je Krizni stožer Ministarstva zdravstva koji je imao zadaću koordinacije zdravstvenog sustava i organizaciju protokola za postupanje u kriznim situacijama vezanim za pojavu nove bolesti koja je već tijekom siječnja pokazala potencijal brzog širenja (3). Nakon toga odlukom Vlade RH 20. veljače 2020. godine osnovan je i Stožer civilne zaštite Republike Hrvatske na čelu s potpredsjednikom Vlade RH i ministrom unutarnjih poslova Davorom Božinovićem. U radu Stožera, koji je osnovan na temelju Zakona o sustavu civilne zaštite, sudjelovali su predstavnici različitih ministarstava, Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ), Civilne zaštite i predstavnici institucija uključenih u odgovor na novonastalu biološku ugrozu stanovništva (4 – 6). Pripreme preporuka o sprječavanju širenja bolesti i smjernice za postupanje prilikom hospitalizacije novooboljelih bile su javno dostupne u razdoblju prije proglašenja pandemije 11. ožujka 2020. godine. U prvom pandemijskom valu u proljeće i ljeto 2020. g. u RH broj novooboljelih koji su zahtijevali bolničko liječenje nije zahtijevao otvaranje dodatnih stacionara s bolesničkim krevetima osim postojećih u bolničkim ustanovama.

U rujnu 2020. godine broj oboljelih počinje rasti razvijajući drugi pandemijski val. Dinamiku rasta broja zaraženih osoba pratila je dinamika potreba za bolničkim krevetima u jedinicama intenzivnog liječenja i u COVID odjelima bolničkih ustanova. Tjedni broj novohospitaliziranih pacijenata bio je 522 u trećem tjednu listopada, uz tendenciju rasta svaki tjedan od sredine rujna

(7). Pritisak za potrebom novih bolničkih kreveta u gradu Zagrebu dodatno je bio otežan činjenicom da su u Zagrebu najveće ustanove tercijarne zdravstvene skrbi koje su pružale zdravstvenu skrb pacijentima oboljelim od ostalih bolesti i koje su za održavanje te djelatnosti trebale imati osigurane bolesničke krevete i dovoljan broj zdravstvenih djelatnika koji skrbe o njima.

Krajem listopada 2020. g. počinju pripreme za osiguravanje dodatnih stacionarnih kreveta za smještaj oboljelih s oblicima bolesti koji zahtijevaju bolničko liječenje.

CILJ

Cilj je ovog rada prikazati način planiranja, organizaciju i provođenja zdravstvene skrbi u COVID-19 Stacionaru Arena koji je organiziran u sportskoj dvorani Arena u Zagrebu za liječenje oboljelih od COVID-19 bolesti.

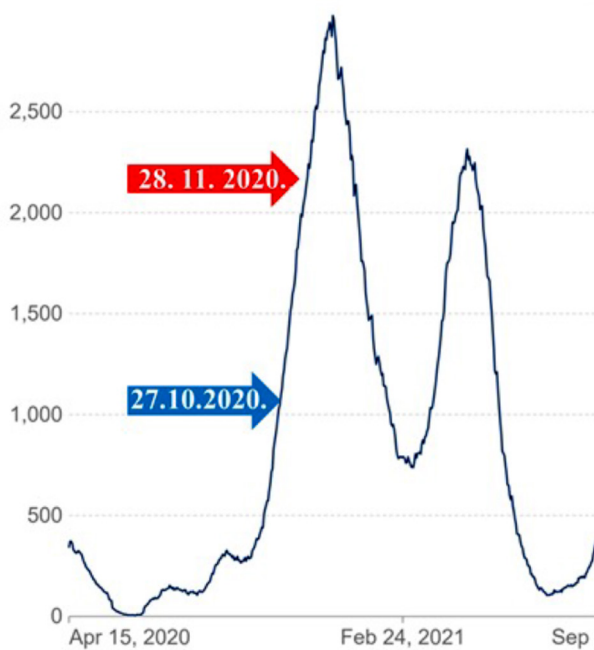
Pitanja na koja želimo dati odgovor jesu koje su aktivnosti provedene tijekom djelovanja stacionara, kako su provedene, tko je sudjelovao u njima i s kojim uspjehom.

METODE

Metode rada uključuju opise početka planiranja, način postavljanja u rad COVID-19 Stacionara Arena, aktivnosti koje su se provodile u provođenju zdravstvene i nezdravstvene skrbi, način osiguranja sigurnosti pacijenata u Stacionaru te način koordinacije djelatnika zdravstvenih i nezdravstvenih struka koji su sudjelovali u njegovom osnivanju, postavljanju, djelovanju i zatvaranju.

REZULTATI

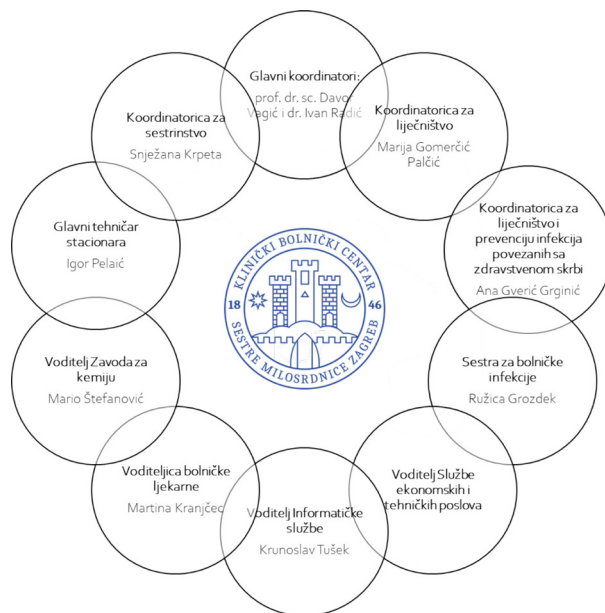
Tijekom jesenskog pandemijskog vala, zbog rasta broja novozaraženih i novooboljelih koji su zahtijevali bolničko liječenje kao je prikazano na Slici 1., odlukom Stožera Civilne zaštite i ministra zdravstva krenula je priprema COVID-19 Stacionara u sportskoj Dvorani Arena. Sportska dvorana Arena nalazi se u Zagrebu u gradskom naselju Lanište, ima prostorni kapacitet *brutto* površine 90 500 četvornih metara, što uključuje parter s gledalištem, prvi, drugi, treći kat i natkriveno parkiralište te se nalazi uz Jadransku aveniju koja spaja Zagreb s autocestama.



Source: Official data collated by Our World in Data – Last updated 25 May 2023

Slika 1. Broj hospitaliziranih pacijenata u jesenskom pandemijskom valu s vremenom početka pripreme i otvaranja Stacionara

Za organizaciju rada COVID-19 Stacionara Arena odgovoran je bio Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice. Prema odredbi ministra zdravstva od 27. listopada 2020. godine, u Kliničkom bolničkom centru Sestre milosrdnice održan je inicijalni sastanak Operativnog stožera Arena. Na tom prvom sastanku ravnatelj KBC-a Sestre milosrdnice prof. dr. sc. Mario Zovak ustrojio je Operativni stožer Arena koji su vodili glavni koordinatori prof. dr. sc. Davor Vagić i dr. Ivan Radić i koordinatori za aktivnosti u provođenju zdravstvene skrbi i osiguranju sigurnosti pacijenata, što je uključivalo koordinateure za liječnike, sestrinstvo i kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. U rad Operativnog stožera bili su uključeni djelatnici bolničke ljekarne, biokemijskog laboratorija, informatičke službe, Sektora financijsko-ekonomskih i tehničkih poslova i po potrebi ostali djelatnici KBC-a Sestre milosrdnice (Slika 2.).



Slika 2. Koordinacija Operativnog stožera Arena iz KBC-a Sestre milosrdnice

Uz članove Operativnog stožera koji su bili zaposlenici KBC-a Sestre milosrdnice, dijelom Operativnog stožera bili su pripadnici Glavnog stožera OSRH-a za zdravstvo, Civilna zaštita RH i uprava dvorane (Slika 3.).



Slika 3. Koordinacija Operativnog stožera Arena izvan KBC-a Sestre milosrdnice

Čišćenje i dezinfekciju obavljao je vanjski servis, a usluge prehrane Pleter-Usluge d. o. o.

Operativni stožer održavao je svakodnevne koordinacijske sastanke ujutro u 8 sati u svim razdobljima aktivnosti stacionara, što je uključivalo razdoblje pripreme, aktivnosti i zatvaranja stacionara. Prije otvaranja napisani su postupnici rada svih uključenih službi, provedeno početno čišćenje i dezinfekcija, provjeren vodovodni sustav na prisutnost *Legionella* sp., uvježbani su djelatnici vanjskog servisa za postupke čišćenja i dezinfekcije pod kontrolom sestre za prevenciju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, a Stacionar je opremljen potrebnim aparatima i opremom za obavljanje zdravstvene skrbi. U pripremnom razdoblju, nakon što su ustanovljeni putevi kretanja pacijenta i djelatnika i određeni postupnici aktivnosti, svakodnevno su provođene pokazne vježbe uz primjenu korektivnih mjera. Provođenje završne pokazne vježbe održano je dan prije otvaranja Stacionara 28. studenog 2020. godine (Slika 1).

Prvi pacijenti premješteni su u Stacionar iz Klinike za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, KB-a Dubrava i KBC-a Sestre Milosrdnice.

Napisani postupnici rada uključivali su postupak prijema i indikacije za prijem (pacijenti na završetku bolničkog liječenja kojim je još bilo potrebno stacionarno liječenje), provođenje svakodnevne zdravstvene skrbi i njege, ulazak i sigurni izlazak djelatnika u prostore, mjere za sprječavanje širenja višestruko otpornih organizama među bolesnicima i sprječavanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, čišćenje i dezinfekciju prostora, zbrinjavanje zaraznog otpada, otpust bolesnika i umrlih te postupnik u slučaju pojave simptoma COVID-19 bolesti kod djelatnika.

Prije svake izmjene smjena svi djelatnici imali su poseban edukacijski dan prije ulaska u prostor, u kojem su upoznati s prostorom, postupnicima i planom evakuacije. Određen je kućni red u zoni za djelatnike i u zoni za bolesnike. Kućni red u zoni za djelatnike uključivao je obavezno nošenje maske (medicinska maska ili FFP2), održavanje udaljenosti od dva metra za vrijeme odmora, obavezno provođenje higijene ruku nakon kontakta s potencijalno kontaminiranim površinama (tipkovnice), u slučaju pojave simptoma koji mogu upućivati na COVID-19 (temperatura, zimice, grlobolja, suhi kašalj, gubitak osjeta njuha i okusa, glavobolja, proljev i povraćanje uz temperaturu) obavještanje nadležnog koordinатора (broj telefona i e-mail u mapi Arena javno na svim računalima) i odlazak kući. Kućni red u bole-

sničkoj zoni uključivao je zabranu primjene otvorenog plamena (upaljači) i zabranjeno pušenje zbog prisutnosti eksplozivnih plinova. Svi postupnici i kućni red bili su dostupni na svim računalima u Stacionaru. Stacionar je putem svih računala u bolesničkoj zoni, zoni za djelatnike i administraciji umrežen s matičnim KBC-a Sestre milosrdnice.

Stacionar je podijeljen u prostorno i ventilacijski odvojene zone za boravak djelatnika („čiste“) i bolesničke („nečiste“) zone s posebnim ulazima i putevima kretanja pacijenta i djelatnika. Svaka zona imala je odvojen ventilacijski sustav s maksimalnim izmjenama vanjskog i unutarnjeg zraka, što je prema zahtjevima Operativnog stožera omogućila tehnička služba dvorane Arena.

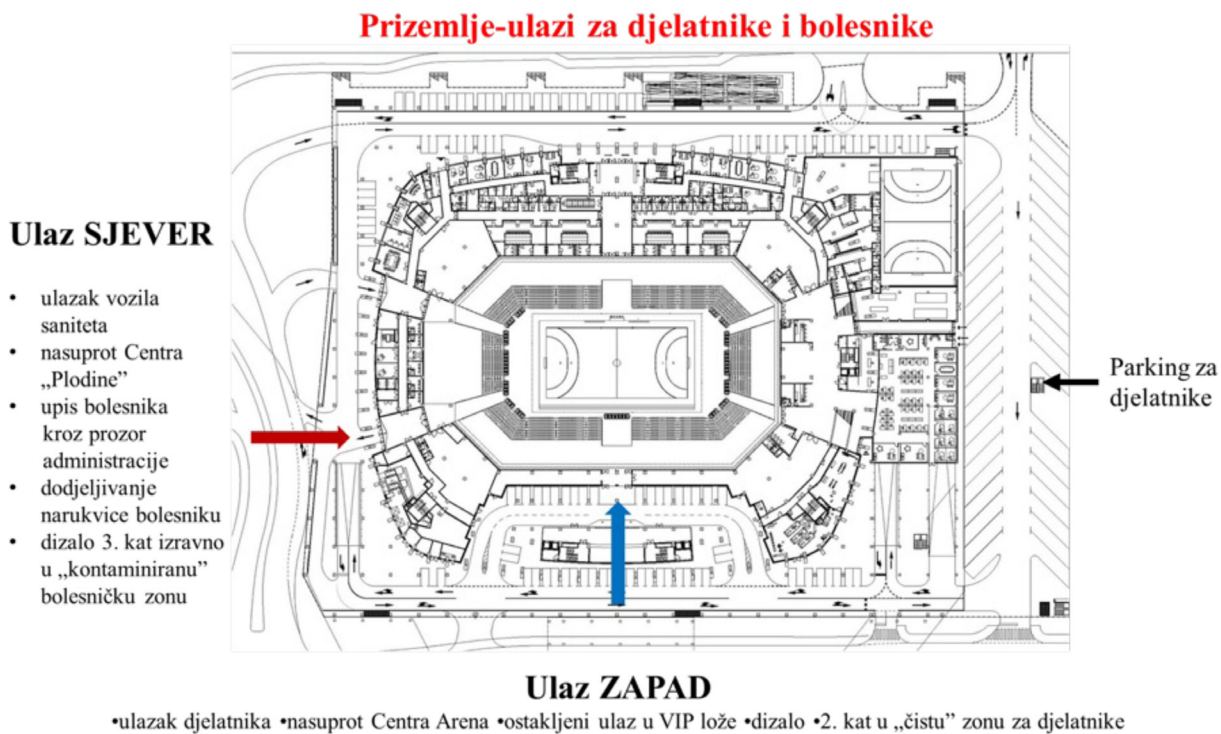
„Čista“ zona sastojala se od ulaznog hodnika odvojenog za djelatnike, prostora za administraciju u prizemlju i prostora za djelatnike na 2. katu (Slika 4. i 5.). Lože za gledatelje na 2. katu pretvorene su u prostorije za odmor i spavanje djelatnika, garderobe izvođača iskorištene su za skladišta čistih uniformi za djelatnike. Središnji prostor za oblačenje osobne zaštitne opreme postao je šank za prodaju pića za vrijeme utakmica i koncerata. Prijašnji prostor za tiskovne konferencije prenamijenjen je u veliku liječničku sobu za sastanke i administrativni rad. Već postojeći dvoranski restoran prilagođen je epidemiološkim mjerama s odvojenim stolovima za jednu osobu i dezinficijensom za ruke i površine na svakom stolu.

„Nečista“ bolesnička zona nalazila se na 3. katu i podijeljena je prema kategorijama bolesnika ovisno o njihovim komorbiditetima. U različitim zonama bili su smješteni internistički, neurološki i kirurški pacijenti. Imala je 100 kreveta, od kojih su 62 kreveta bila opremljena 50-litarskim bocama za kisik.

U bolesničkoj zoni nalazio se biokemijski laboratorij u kojem su se određivali dijagnostički testovi (kompletna krvna slika, CRP i arterijski acido-bazni status), RTG uređaj, potpuno opremljen prostor za reanimaciju i bolnička ljekarna (Slika 6. i 7.).

Izvan zona odvojen je prostor za svlačenje osobne zaštitne opreme. Nalazio se u vanjskom prostoru parkirališta radi sprječavanja mogućeg prijenosa kontaminiranom opremom (Slika 7.).

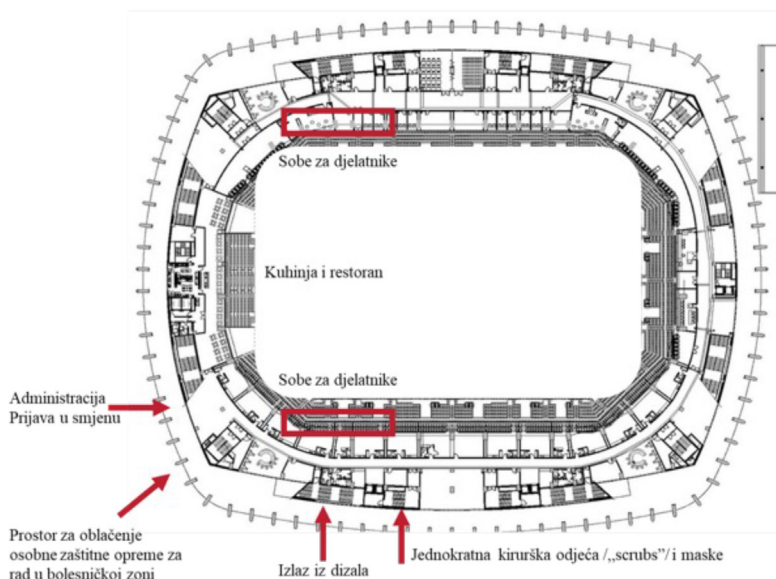
U tom dijelu zaštićenog i ograđenog parkirališta nalazilo se sekundarno odlagalište zaraznog otpada s velikim spremnicima iz kojih se otpad odvezio svakodnevno.



Slika 4. Ulazni prostor za djelatnike u „čistu” zonu i odvojeni ulaz za pacijente u „nečistu” zonu

2. kat Čista zona za djelatnike

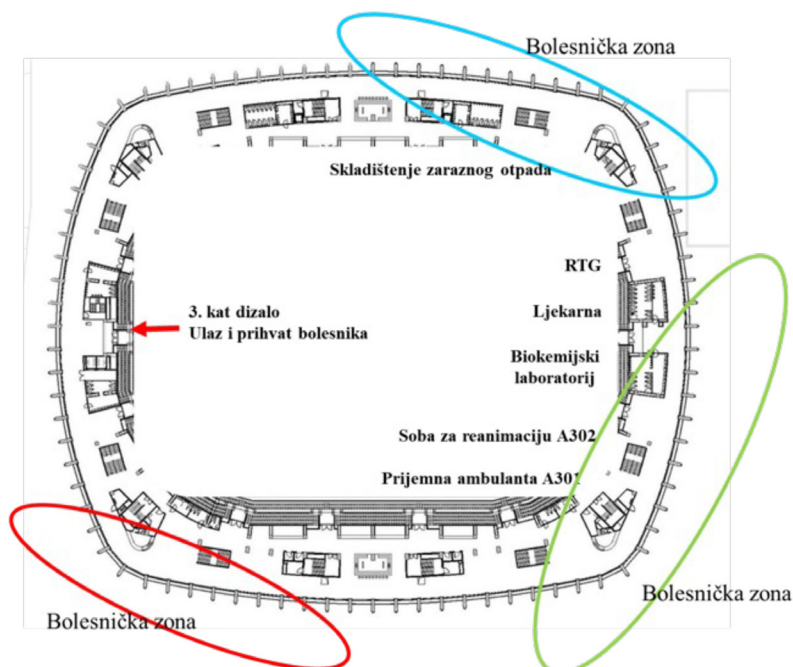
- na ulazu prije dizala mjerenje temperature i obavezna dezinfekcija ruku
- izlazak iz dizala na 2.katu /Zdravko Čolić/
- hodnikom lijevo do pulta administracije prijava u smjenu
- u garderobi uzimanje jednokratne kirurške odjeće i FFP2 maske /oblačenje u sobama-ložama/
- tim koji odlazi u bolesničku zonu oblači zajedno uz nadzor nadslužbe osobnu zaštitnu odjeću za kontaminiranu bolesničku zonu prema uputama
- podsjetnici s fotografijama na zidovima
- odlazak u bolesničku zonu istim dizalom s kojim se ulazi u zonu
- u prizemlju odlazak na ulaz Sjever, kontaminiranim dizalom na 3. kat u bolesničku zonu
- zona za djelatnike i bolesnička zona su fizički odvojene, odvojenih dizala i odvojenih ventilacijskih sustava



Slika 5. Zona za djelatnike („čista zona“)

3. kat kontaminirana bolesnička zona

- ulazak bolesnika s djelatnicima saniteta na 3. kat kontaminiranim dizalom
- medicinska sestra prihvaća bolesnika /premjestaj u Arenu dogovara nadslužba-lijječnik specijalist iz središnjeg pulta/
- transport bolesnika u prijemnu ambulantu
- liječnički pregled, pregled dokumentacije i odluka o smještaju u određenu zonu
- zone za bolesnike s pultovima u boji: CRVENA, ZELENA I PLAVA zona ovisno o težini kliničke slike
- o kategorizaciji u zone detaljne upute koordinatora za liječničku službu doc. dr. sc. M. Gomerčić Palčić
- **Središnji ZELENI pult**
- posebne oznake za prijemnu ambulantu, biokemijski laboratorij, RTG, sobu za reanimaciju, ljekarnu i skladištenje infektivnog otpada



Slika 6. Bolesnička zona („nečista zona“)



Slika 7. Bolesnička zona („nečista zona“)



Slika 8. Prostor za skidanje i odlaganje osobne zaštitne opreme

Sveukupno je 36 liječnika i 112 medicinskih sestara i tehničara skrbilo o pacijentima tijekom djelovanja Stacionara. Trideset liječnika KBC-a Sestre milosrdnice specijalista internista, kardiologa, specijalist hitne medicine, specijalisti kirurgije, otorinolaringologije, urologije, ginekologije, fizikalne medicine, neurologije i specijalizanti različitih specijalnosti dragovoljno su se javili za rad u Stacionaru Arena. Hrvatska vojska sudjelovala je u pružanju skrbi s medicinskim timom od triju liječnika i šest medicinskih sestara/tehničara i logističkim timom od šest vojnika. Veliki broj medicinskih sestara i tehničara je, osim iz KBC-a Sestre milosrdnice, bio iz KBC-a Zagreb, Psihijatrijske bolnice Sv. Ivan i Klinike za psihijatriju Vrapče (Slika 9.).

Smjene djelatnika trajale su 12 sati dan, 12 sati noć i 24 sata slobodno u timovima koji su bili raspoređeni u stacionaru po mjesec dana. U jednom mjesečnom timu u smjenama se razmjenjivalo 18 liječnika i 50 medicinskih sestara/tehničara.

Tijekom razdoblja u kojem je bio aktivan, iz Kliničke bolnice Dubrava, Klinike za zarazne bolesti i iz KBC-a Sestre milosrdnice u stacionaru je liječeno 282 paci-



Slika 9. Zdravstveni djelatnici u prostoru „čiste zone“

jenata. Taj broj uključuje i pacijente primljene nakon potresa koji je razorio Petrinju i Sisak. Smanjenjem pojavnosti COVID-19 bolesti smanjio se broj hospitaliziranih bolesnika te su 18. siječnja otpušteni zadnji bolesnici iz Arena stacionara, koji je ostao u pripravnosti u slučaju ponovnog širenja pandemije. Tijekom cjelokupnog razdoblja aktivnosti Stacionara nije bilo prijenosa virusa među bolesnicima i djelatnicima niti među djelatnicima.

Priljev oboljelih u bolnički sustav u proljetnom valu epidemije 2021. godine nije zahtijevao ponovno otvaranje stacionara, stoga smo iz Arena stacionara uklonili sve što je korišteno da od sportske dvorane napravimo bolnicu, slučajnošću na simboličan datum 12. svibnja 2021. godine, Međunarodni dan sestринства.

RASPRAVA

Osnovni razlog organizacije i aktivacije COVID-19 Stacionara u sportskoj dvorani Arena u gradu Zagrebu za vrijeme drugog pandemijskog vala bio je rasterećenje zagrebačkih bolničkih ustanova i oslobađanje potrebnih kreveta za liječenje novooboljelih s teškim oblikom bolesti u bolnicama. S obzirom na to da je prema podacima tijekom listopada 2020. godine tjedni broj novooboljelih koji su hospitalizirani bio od 232 do 1082 i imao je trend rasta, potreba za bolničkim krevetima u bolnicama koje su skrbile o hospitaliziranim COVID-19 pacijentima povećavala se svakim danom (7). Pojavom nove virusne bolesti nije prestala pojavnost kroničkih nezaraznih bolesti i ostalih zaraznih bolesti. Prema Zdravstveno-statističkom ljetopisu grada Zagreba iz 2019. godine u pretpandemijskoj godini u zagrebačkim se bolnicama liječilo 254 268 pacijenta (8). U zdravstvenom sustavu trebalo je osigurati bolesničke krevete za sve pacijente kojima je potrebna zdravstvena skrb.

U Zagrebu je početkom 2020. godine, uz Kliniku za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ osnovana i dodatna COVID-19 bolnica u prostorima Kliničke bolnice Dubrava. Ostale bolnice u Zagrebu osnovale su COVID-19 odjele i intenzivne jedinice te su uz to nastavile pružati skrb ostalim pacijentima iz područja grada Zagreba, okolnih županija, ali i ostalih područja Republike Hrvatske s obzirom na to da se radi o kliničkim ustanovama od kojih su neke i tercijarna razina zdravstvene skrbi.

To je u vrijeme najvećeg opterećenja na bolnički sustav stvorilo potrebu za otvaranjem dodatnog prostora za prihvata i liječenje COVID-19 bolesnika kojima je liječenje bilo pri kraju i kojima nije bila potrebna invazivna i neinvazivna strojna potpora disanju.

Način aktivacije Stacionara uključivao je osnivanje manjeg upravljačkog i koordinacijskog tijela koje se sastojalo od 5 do 10 stručnjaka za unaprijed definirana područja budućeg rada. Svakodnevnom koordinacijskim sastancima s vođenjem zapisnika o podijeljenim zadacima i svakodnevnom provjerom učinjenog, planiranje, uvježbavanje, pisane protokole i provjerom pridržavanja protokola postignuta je brza i učinkovita priprema Stacionara.

Članica tima zadužena za liječništvo nadzirala je raspored i zaduženja liječnika u stacionaru te je sudjelovala u procesu dogovora prijema, liječenja, potrebne dijagnostike i odluke o otpustu pacijenata iz stacionara. Glavna sestra i glavni tehničar stacionara sudjelovali su u održavanju rasporeda medicinskih sestara i tehničara i u procesu kontrole pružanja zdravstvene njege. Sestra za bolničke infekcije i liječnica zadužena za sprječavanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi svakodnevnom su izvidima i potrebnim korektivnim mjerama sudjelovale u postavljanju postupnika koji su omogućili sigurnost pacijenata i djelatnika stacionara.

Svakodnevna prisutnost visokomotiviranog i unaprijed educiranog i uvježbanog osoblja među pacijentima, a ne samo u dvorani za sastanke, osnova je učinkovitosti rada stacionara. Učinkovitost stacionara vidljiva je iz nekoliko mjerljivih ishoda. Uz činjenicu da se ni u jednom danu drugog pandemijskog vala s najvećim vršnim opterećenjima bolničkog sustava, koji je dodatno bio opterećen s primitkom pacijenata iz bolničkih ustanova u Petrinji i Sisku nakon potresa, nije dogodilo da bolesnik koji zahtjeva hospitalizaciju nije primljen u bolnicu, još je nekoliko dodatnih pokazatelja ishoda Stacionara Arena. Jedan je od njih činjenica da nije bilo prijenosa

bolesti između zaraženih pacijenata i zdravstvenog i nezdravstvenog osoblja.

Sve navedeno u radu dragocjene su lekcije naučene tijekom postavljanja i djelovanja Stacionara Arena za vrijeme pandemije COVID-19 bolesti. Prema sličnim iskustvima u svijetu i one se temelje na interdisciplinarnom pristupu u suočavanju s biološkim ugrozama (9). Prve bolnice izvan bolnica, odnosno terenske privremene bolnice (engl. *field hospitals*) nakon početka pandemije COVID-bolesti ustanovljene su u Kini već u veljači 2020. godine. Nazvane su Fangcang skloništa (riječ Fangcang zvuči slično kao Noina arka u kineskom jeziku), izgrađene su na stadionima, u sportskim i sajamskim dvoranama te je u njima pružana zdravstvena skrb u izolacijskim uvjetima oboljelima s blagim i umjerenim oblikom COVID-19 bolesti. Koncept je preuzet iz vojne prakse, a glavne prednosti predstavljaju mogućnost brzog uspostavljanja, masovni prihvata oboljelih zbog velikog broja kreveta i niski troškovi. Terenske bolnice uspostavljene su u državama širom svijeta. Uz kineske Fangcung bolnice, najpoznatije su bile u Ujedinjenom Kraljevstvu (Nightingale Hospitals), Sjedinjenim Američkim Državama (Javits Centar u New Yorku) i Brazilu (Pacaembu Stadium u São Paulu). Glavna zadaća bila je preuzeti skrb o bolesnicima s lakšim oblikom bolesti i time omogućiti bolnicama pružanje skrbi teško oboljelima koji su zahtijevali kompleksniju i intenzivnu zdravstvenu skrb. Objavljene studije učinkovitosti i analize tokova i koristi terenskih bolnica pokazala su ekonomsku vrijednost ovakvih javnozdravstvenih intervencija u usporedbi s pružanjem standardne skrbi u prenapučenim bolnicama u zemljama u kojima su provedene.

Naša iskustva u postavljanju i radu Stacionara Arena temelj su intervencija u mogućim budućim zdravstvenim krizama uzrokovanim zaraznim bolestima.

ZAKLJUČAK

Kohezijska snaga svih službi uključenih u djelovanje stacionara pokazala je sposobnost stvoriti učinkovitu i sigurnu bolnicu u prostoru koji nema prostornih normativa za pružanje zdravstvene skrbi.

Na tom novostečenom znanju i iskustvu pandemijskog odgovora trebamo temeljiti svoju buduću spremnost za moguće biougroze i osiguravanje javnog zdravlja.

LITERATURA

1. Who.int [Internet]. Geneve: Covid-19 public health emergency of international concern. [cited 2024 Sep 18]. Available from: [https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-public-health-emergency-of-international-concern-\(pheic\)-global-research-and-innovation-forum](https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-public-health-emergency-of-international-concern-(pheic)-global-research-and-innovation-forum).
2. Ash N, Triki N, Waitzberg R. The COVID-19 pandemic posed many dilemmas for policymakers, which sometimes resulted in unprecedented decision-making. *Isr J Health Policy Res* 2023; 12: 1-13.
3. Zdravlje.gov.hr. [Internet]. Zagreb: Osnivanje Nacionalnog Kriznog Stožera. [cited 2024 Sep 18.], Available from: / <https://zdravlje.gov.hr/vijesti/ministarstvo-zdravstva-osniva-se-nacionalni-krizni-stozer-zbog-koronavirusa/4956>.
4. Lukavečki L, Komparativna analiza pristupa u upravljanju krizom uzrokovanom bolešću COVID-19 u Hrvatskoj i Srbiji. Forum za sigurnosne studije [Internet] 2021 [pristupljeno 18.09.2024.]; 4/5(4/5):64-96. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/272208>
5. Nn.hr [Internet]. Zagreb.hr Rješenje o imenovanju načelnika, zamjenika načelnika i članova Stožera civilne zaštite Republike Hrvatske NN 20/2020. [cited 2024 Sep 18]. Available from: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_02_20_492.html.
6. Džakula A, Banadinović M, Lovrenčić IL, i sur. A comparison of health system responses to COVID-19 in Bulgaria, Croatia and Romania in 2020. *Health Policy* 2022; 126: 456–64.
7. Ourworldindata.org [Internet]. UK: Coronavirus (COVID-19) Hospitalizations [cited 2024 Sep 18]. Available from: <https://ourworldindata.org/covid-hospitalizations#what-is-the-weekly-number-of-new-hospitalizations-due-to-covid-19>.
8. Stampar.hr [Internet]. Zagreb: Zdravstveno-statistički ljetopis grada Zagreba 2019 [cited 2024 Sep 18]. Available from: https://www.stampar.hr/sites/default/files/2021-07/zdravstveno-statisticki_ljetopis_grada_zagreba_za_2019._godinu.pdf.
9. Frampton S, Orievulu K, Matthews PC, i sur. Pandemic preparedness: why humanities and social sciences matter. *Front Public Health* 2024; 12: 1-5.
10. Chen, S., ScD, Zhang, Z., Yang, J., i sur. Fangcang shelter hospitals: a novel concept for responding to public health emergencies. *Health Policy* 2025;395:1305–1306.
11. Bernardez-Pereira S, Schettino GPP, Marra AR, i sur. Cost-effectiveness analysis of implementing a field hospital in a soccer stadium during a pandemic. *Front Public Health* 2025;13:1513709.

S U M M A R Y

BIOSAFETY IN THE ORGANIZATION OF THE COVID ARENA FIELD HOSPITAL DURING THE COVID-19 PANDEMIC – HOW TO SUCCESSFULLY TURN A SPORTS HALL INTO A HOSPITAL?

ANA GVERIĆ GRGINIĆ¹, SNJEŽANA KRPEŤA², DAVOR VAGIĆ³

¹*Department of Microbiology, Croatian Institute of Public Health*

²*Department of Dermatology and Venereology, Sestre milosrdnice University Hospital Centre*

³*Sestre milosrdnice University Hospital Centre*

During the COVID-19 pandemic, healthcare systems all over the world experienced burdens that required organizational adjustments and changes. The increased number of patients requiring inpatient hospital treatment in intensive care units and designated COVID isolation departments was one of the main challenges in the Croatian healthcare system reorganization. The peak occupancy of hospital beds and the workload of health personnel were highest during the second and third waves of the pandemic. Due to the need for hospital beds in conditions of overcrowded acute COVID hospitals in Zagreb, Clinic for Infectious Diseases and Dubrava Clinical Hospital, and other hospitals that had organized isolation departments for the care of COVID-19 patients, in November 2020, the sports hall Arena was integrated into the health system of the Republic of Croatia. The purpose of this field hospital was to admit patients who were at the end of hospital treatment and patients with a mild and moderately severe form of the disease who required hospital treatment. The Sisters of Charity Hospital. was in charge of the organization of Arena stationery. At the end of October 2020, the Operational Arena Headquarters was established. The general coordinator appointed by the Minister of Health established coordination for doctors, nursing, and healthcare-associated infection control with designated coordinators. Additional members of headquarters were members of the Croatian general staff of the Armed Forces, Croatian Civil Protection, and administration of the hall. IT service, the Department of Financial-Economic and Technical Affairs, the pharmacy, the biochemical laboratory, the radiology department, and other services of University Hospital Centre Sestre milosrdnice participated in the preparation of the field hospital. Cleaning and disinfection and catering services for patients and medical staff were performed by an external outsourced service. Operational headquarters held daily meetings and briefings. Before the opening, and admission of the first patient, all procedures and guidelines were written, initial cleaning and disinfection were carried out, the water system was checked for the presence of *Legionella* spp., employees of outsourced services were trained in cleaning and disinfection procedures, and demonstration exercises were carried out daily. The arena field hospital was divided into clean and contaminated zones, both spatially and by different ventilation systems. The patient area had 100 patient beds and was equipped with a resuscitation area, biochemical laboratory, X-ray machine, and a pharmacy. Arena Hospital was connected by a hospital information system with Sisters of Charity Hospital., and the connection was established with other two main COVID hospitals in Zagreb. Before every change of medical staff, an educational day was held. Thirty medical doctors were employed in Sisters of Charity Hospital., 6 medical doctors from the Ministry of Defence and 112 nurses/technicians from several hospitals in Zagreb and the Ministry of Defence worked in the inpatient unit. A total of 282 patients from Zagreb, Petrinja, and Sisak were treated in Arena. No transmission accidents and hospital-acquired infections by SARS-CoV-2 virus between patients and medical staff or among medical staff were recorded. Arena field hospital ceased activation in May 2021. The cohesive strength of all medical and non-medical services involved demonstrated the ability to create an efficient and safe hospital in an area not intended for the provision of healthcare.

Keywords: COVID-19, hospital, sports hall, healthcare system, biosafety

Corresponding author: Ana Gverić Grginić, MD
Division of Microbiology, Department of Intestinal Infection Diagnostics
Croatian Institute of Public Health
Rockefellerova 7, 10000 Zagreb, Croatia
E-mail: ana.gveric-grginic@hzjz.hr