



## Sažetci | Summaries

### SEKCIJA 2 | SECTION 2

#### Izazovi u COVID-19 jedinici intenzivnog liječenja | Challenges in COVID-19 ICU

#### TROMBOEMBOLIJSKI INCIDENTI I COVID-19 / THROMBOEMBOLIC INCIDENTS AND COVID-19

TATJANA KERES<sup>1,10</sup>, Ivana Jurin<sup>1,2</sup>, Marko Lucijanić<sup>1,3,4</sup>, Nevenka Piskač Živković<sup>1,5</sup>, Kristina Lalić<sup>1,5</sup>, Anamarija Zrilić Vrkljan<sup>1,6</sup>, Linda Malnar Janes<sup>1,5</sup>, Ivona Kovačević<sup>1,5</sup>, Tomislav Čikara<sup>1,2</sup>, Anica Sabljic<sup>1,3</sup>, Nikolina Bušić<sup>1</sup>, Gorana Vukorepa<sup>1,7</sup>, Irzal Hadžibegović<sup>1,2,8</sup>, Ivica Lukšić<sup>1,4,9</sup>, Bruno Baršić<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Primarni respiracijsko-intenzivistički centar, KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

<sup>2</sup> Zavod za bolesti srca i krvnih žila, KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

<sup>3</sup> Zavod za hemaotologiju, KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

<sup>4</sup> Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

<sup>5</sup> Zavod za pulmologiju, KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

<sup>6</sup> Zavod za endokrinologiju, KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

<sup>7</sup> Zavod za neurologiju, KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

<sup>8</sup> Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Osijek, Hrvatska

<sup>9</sup> Klinika za kirurgiju lica, čeljusti i usta, KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

<sup>10</sup> Zavod za hitnu i intenzivnu medicinu, KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

tatjana.keres@gmail.com

**Ključne riječi / Key words:** COVID-19, disfunkcija endotela, promboprofilaksa, arterijske tromboze, venske tromboze

U prosincu 2019. zabilježen je prvi slučaj infekcije virusom SARS-CoV-2, a u ožujku 2020. Svjetska zdravstvena organizacija proglasila je pandemiju. Manifestacije bolesti su različite; dok neke zaražene osobe doživljavaju teški akutni respiratorni sindrom opasan po život, druge imaju blagu respiratornu bolest, a neke su potpuno asimptomatske. Respiratorni simptomi su glavno obilježje bolesti, ali dosadašnje studije ukazuju na to da je bolest povezana s disfunkcijom koagulacije koja predisponira povećan rizik od venske i arterijske tromboembolije te kao posljedicu ima potencijalno povećani rizik od smrtnosti.

**Cilj:** Procijeniti teret tromboembolijskih komplikacija u skupini hospitaliziranih pacijenata s COVID-19.

**Metode:** Retrospektivno smo analizirali venske i arterijske trombotske događaje u skupini od 4.014 odraslih pacijenata hospitaliziranih zbog COVID-19 u Primarnom respiracijsko-intenzivističkom centru KB Dubrava od ožujka 2020. do ožujka 2021. godine.

Analizirani su venski i arterijski trombotski događaji u kohorti od 4.014 odraslih pacijenata hospitaliziranih zbog COVID-19 u Primarnom respiracijsko-intenzivističkom centru KB Dubrava od ožujka 2020. do ožujka 2021. godine.

Venske tromboembolije (VTE) bile su prisutne u 5,3%, a arterijske tromboze u 5,8% pacijenata. Većina arterijskih tromboza dogodila se prije ili na dan prijema, za razliku od VTE događaja od kojih je većina otkrivena tijekom hospitalizacije. Većina događaja dogodila se prije prijema u Intenzivistički centar, iako su obje vrste događaja bile povezane s većom potrebom za intenzivnim liječenjem i produljenom imobilizacijom. Metastatski zloćudni tumori, poznata trombofilija, veći D-dimeri, niža laktat dehidrogenaza, dulje trajanje bolesti pri prijemu, bilateralna upala pluća, dulje trajanje hospitalizacije i imobilizacija najmanje jedan dan neovisno su bili povezani s VTE događajima. Nasuprot tomu, blaže kliničke slike COVID-19, viši Charlsonov

indeks komorbiditeta, koronarna arterijska bolest, bolest perifernih arterija, povijest cerebrovaskularnih inzulta, upotreba aspirina, niži C-reaktivni protein, bolji funkcionalni status pri prijemu, boravak u jedinici intenzivnog liječenja, imobilizacija najmanje jedan dan, nedostatak hiperlipoproteinemije i odsutnost metastatskoga malignog tumora prepoznati su kao neovisni rizični čimbenici povezani s arterijskim trombozama.

**Zaključak:** Među hospitaliziranim pacijentima s COVID-19, venske i arterijske tromboze razlikuju se po vremenu prezentacije, povezanosti s težinom kliničke slike COVID-19 i drugim karakteristikama bolesnika.

## MEHANIČKA VENTILACIJA OD POLIOMIJELITISA DO RESPIRATORNOG ZATAJENJA U OBOLJELIH OD COVID-19: LEKCIJE KOJE SMO NAUČILI / MECHANICAL VENTILATION FROM POLIO TO COVID-19: WHAT HAVE WE LEARNED?

RIHARD KNAFELJ, Urša Mikuž

UKC Ljubljana, Ljubljana, Slovenija  
rihard.knafelj@kclj.si

**Ključne riječi / Key words:** protektivna ventilacija, COVID-19, VILI, P-SILI

Invazivna mehanička ventilacija (MV) predstavlja temeljni potporni oblik liječenja u jedinici intenzivne medicine (ICU). Upravo je razvoj MV omogućio bolje preživljavanje i razvoj drugih terapija u ICU poput dijalize i izvantjelesne membranske oksigenacije (ECMO). S porastom broja ventiliranih bolesnika rasla su i znanja o štetnim učincima ventilacije, pa smo krajem 20. stoljeća imali uvjerljive dokaze o štetnosti visokih pritisaka, visokih volumena, pojavila su se nova saznanja o važnosti PEEP-a i atelektotraumi. Početkom 2000. dobili smo nedvojbene dokaze o važnosti odabira adekvatnog dišnog volumena (Vt), u desetljeću koje je slijedilo razvile su se (a i postale komercijalno raspoložive) brojne metode za individualizaciju postavljanja PEEP-a. Povodom pandemije svinjske gripe ponovno smo „otkrili“ ECMO kod odrasle populacije i važnost popratne ultraprotektivne ventilacije. U zadnjim godinama naučili smo kvantificirati moć kojom djelujemo na pluća (engl. *mechanical power*), u svakodnevni klinički rad prenijeli smo principe protektivne ventilacije za pluća i dijafragmu (engl. *lung and diaphragm-protective ventilation*). Počeli smo koristiti automatizirane oblike ventilacije, prestali smo koristiti sedaciju benzodiazepinima, dali prednost liječenju boli i postavili sedaciju u drugi plan te pritom počeli upotrebljavati inhalacijske anestetike u ICU. Istovremeno se odvijao razvoj neinvazivne ventilacijske terapije visokim protokom kisika (HFNC). Uz COVID-19 smo naučili da nema univerzalnog recepta za ventilaciju te da moramo svakom bolesniku podešavati ventilator individualno.

## INTENZIVISTIČKI CENTAR ZA COVID-19 KBD / COVID-19 INTENSIVE CENTER IN UH DUBRAVA

JASMINKA PERŠEĆ<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivnu medicinu, KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

<sup>2</sup>Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska  
predstojnik.anest@kdb.hr

**Ključne riječi / Key words:** Intenzivistički centar, COVID-19, mehanička ventilacija, KB Dubrava

Odlukom Ministarstva zdravlja u ožujku 2020. godine Klinička bolnica Dubrava je organizirana kao Primarni respiracijsko-intenzivistički centar (PRIC), u kojem su hospitalizirani pacijenti oboljeli od COVID-19 s područja Zagreba i okolnih županija. Posebna podjedinica Intenzivistički centar (IC) osnovana je radi pružanja respiratorne potpore i postupaka intenzivnog liječenja. Od 1. ožujka 2020. godine u PRIC-u je liječeno više od 6.400 bolesnika, od čega 1.500 bolesnika u IC. Kako se broj kritično bolesnih pacijenata u zimskom valu povećavao, kapaciteti intenzivnih jedinica povećali su se u vremenu kraćem od mjesec dana do 6 intenzivnih jedinica s ukupno 85 kreveta. Izrazito veliki priljev bolesnika dosegno je maksimum 30. prosinca 2020., dan

nakon potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji, kada je dodatnim prijemom bolesnika iz OB Sisak i OB Petrinja IC KBD u potpunosti popunio kapacitet.

U radu IC-a sudjeluju liječnici KBD-a subspecijalisti intenzivne medicine, specijalisti anesteziologije, reanimatologije i intenzivne medicine, specijalisti kardiologije, hematologije, pulmologije, neurologije, imunologije te specijalizanti anesteziologije, kardiologije i interne medicine. Uz njih u IC-u rade i liječnici intenzivisti iz KBC-a Zagreb, KBC-a „Sestre milosrdnice“, KB-a „Sveti Duh“, KB-a Merkur i Klinike za dječje bolesti Zagreb.

Liječenje bolesnika vođeno je prema smjernicama i protokolima za rad i postupanje kod infekcije SARS-CoV-2. U liječenju su primjenjivani svi suvremeni dijagnostički i terapijski intenzivistički postupci, poput primjene invazivnih modaliteta mehaničke ventilacije, neinvazivne mehaničke ventilacije (NIV), terapije visokim protokom kisika (HFOT), primjene ultrazvuka, bronhoskopije, neinvazivnog i invazivnog hemodinamskog praćenja i optimizacije bolesnika, bubrežne nadomjesne terapije, kao i primjene v-v ECMA kao krajnje potpore kod respiracijske insuficijencije.

## **VENOVENSKA IZVANTJELESNA MEMBRANSKA OKSIGENACIJA U PACIJENATA OBOLJELIH OD COVID-19**

### **/ VENOVENOUS EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION IN COVID-19 PATIENTS**

ANDREJ ŠRIBAR<sup>1,2</sup>, Verica Mikecin<sup>1</sup>, Ivana Presečki<sup>1</sup>, Zrinka Šafarić Oremuš<sup>1</sup>, Nataša Sojčić<sup>1</sup>, Nikola Bradić<sup>1</sup>, Željka Drmić<sup>1</sup>, Josip Varvodić<sup>1</sup>, Jasminka Peršec<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

<sup>2</sup> Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

asribar@sfg.hr

**Ključne riječi / Key words:** COVID-19, ARDS, ECMO, pneumonija, intenzivna medicina

Venovenska izvantjelesna membranska oksigenacija (vv-ECMO) terapijski je modalitet indiciran u liječenju akutnoga respiracijskog distres sindroma (ARDS) bez adekvatnoga kliničkog odgovora na primjenu mehaničke ventilacije. Počiva na principu prolaska deoksigenirane krvi (koja se obično drenira kroz femoralnu venu) kroz membranski oksigenator te reinjekciji oksigenirane krvi (obično kroz unutarnju jugularnu venu), čime se nadomješta funkcija alveolokapilarne membrane. Indikacije za vv-ECMO su  $\text{paO}_2/\text{FiO}_2 < 60$  mmHg ili  $\text{pH} < 7,2$  uz  $\text{paCO}_2 > 80$  mmHg duže od 6 sati, uz poznu životnu dob i komorbiditete nespojive sa životom kao glavne kontraindikacije.

Tijekom pandemije COVID-19 u IC KB Dubrava 18 bolesnika (6 Ž, 12 M) liječeno je vv-ECMO. Dob bolesnika bila je  $53 \pm 8,4$  g, a BMI  $30,6 \pm 8,5$  kg/m<sup>2</sup>. *Charlson comorbidity* indeks bio je 1(1–1), a najčešći komorbiditet bila je arterijska hipertenzija (38,7% bolesnika), SOFA zbroj pri prijemu u IC bio je 3,5 (2–4), a Murray zbroj prije započinjanja vv-ECMO 3,7 (3,5–4).  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  pri prijemu u IC bio je 77 (64–105), a neposredno pred inicijaciju vv-ECMO 69 (49–85) mmHg te  $\text{paCO}_2$   $13,3 \pm 5,8$  kPa. Svi bolesnici imali su značajno povišene razine feritina, C-reaktivnog proteina i IL-6 uz leukocitozu s izraženom neutrofilijom. Trajanje mehaničke ventilacije započinjanja vv-ECMO bilo je 4,5 (1,3–6,8) dana, a same vv-ECMO 11,5 (7–19) dana. Najčešće komplikacije tijekom boravka pojavile su se kao posljedica antikoagulacije (krvarenja oko kanila) ili kanilacije. Sedam bolesnika uspješno je odvojeno od ECMO (jedan je preminuo tijekom kasnije faze liječenja) i sedam bolesnika otpušteno je živo iz bolnice (jedna bolesnica s vv-ECMO u sklopu pripreme za transplantaciju pluća).