

Tatalaksana Anestesi pada Pasien dengan Perdarahan Epidural dan Infeksi COVID-19

Monika Widiastuti^{*)}, Radian Ahmad Halimi^{**)}, M. Mukhlis Rudi Prihatno^{***)}, Hamzah^{****)}

^{*)}Fakultas Kedokteran Universitas Pelita Harapan– Departemen Anestesiologi Siloam Hospitals Lippo Village, Tangerang, ^{**)}Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran– RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, ^{***)}Departemen Anestesiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman, Rumah Sakit Margono Purwokerto, ^{****)}Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga– Departemen Anestesiologi dan Reanimasi RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Abstrak

Cedera otak traumatik (COT) masih menjadi masalah kesehatan utama di seluruh dunia. Meskipun terjadi penurunan angka kejadian COT saat pandemi COVID-19 karena mobilisasi yang dibatasi, namun karena keterbatasan akses ke fasilitas kesehatan, penanganan COT menjadi terlambat. Penanganan pasien COT dengan infeksi COVID-19 berbeda karena adanya protokol dan pertimbangan yang harus dilakukan untuk keselamatan tenaga medis dan kelancaran penanganan pasien. Laporan kasus ini mengenai laki-laki berusia 41 tahun datang dengan penurunan kesadaran pasca kecelakaan kendaraan bermotor 24 jam sebelum masuk rumah sakit (RS). Pasien merupakan rujukan dari RS lain dengan cedera kepala berat. Dari hasil *Computed Tomography* (CT) scan kepala didapatkan epidural hematoma (EDH) akut frontal kiri – frontal kanan parasagittal yang menekan lobus frontal kiri – lobus frontal kanan parasagittal dengan *midline shift* sejauh ± 1.35 cm. Hasil pemeriksaan screening menunjukkan hasil swab PCR positif. Pasien awalnya akan dirujuk ke RS rujukan COVID-19 namun tidak berhasil mendapatkan rujukan. Perdarahan epidural merupakan kondisi yang mengancam nyawa sehingga tindakan harus segera dilakukan. Pasien menjalani operasi emergensi kraniotomi evakuasi EDH dalam anestesi umum dengan protokol COVID-19. Penanganan anestesi dengan memperhatikan COVID-19 dan implikasinya pada pasien, neuroanestesi, dengan tetap menerapkan protokol COVID-19.

Kata kunci: Cedera otak traumatik, COVID-19, neuroanestesi, perdarahan epidural

JNI 2022;11(3): 152–63

Anesthesia Management in Patient with Epidural Hematoma and COVID-19

Abstract

Traumatic brain injury (TBI) remains major health problems worldwide. The incidence of TBI are declining during pandemic of COVID-19 in line with some restriction of mobilization. However, the access to health facility is more difficult causing delayed management of TBI. Dealing with TBI patient with COVID-19 infection is different, COVID-19 protocol need to be strictly complied to protect health care practitioner and provide uneventful treatment to the patient. This is a case of 41-year-old-male with loss of consciousness secondary to motor vehicle accident 24 hours prior to admission. Patient came with severe head injury. Computed Tomography scan resulted acute epidural hematoma on left frontal–right frontal parasagittal with midline deviation ± 1.35 cm. The COVID-19 test resulted positive, the patient was planned to be transferred to COVID-19 referred hospital, however no hospitals were available. Therefore, patient was managed in our hospital, emergency craniotomy epidural hematoma evacuation was done under general anesthesia with a strict COVID-19 protocol. Anesthesia management were focused on COVID-19 and its implications, neuroanesthesia in compliance with COVID-19 protocol.

Key words: traumatic brain injury, COVID-19, epidural hematoma, neuroanesthesia

JNI 2022;11(3): 152-63

I. Pendahuluan

Cedera otak traumatik (COT) masih menjadi masalah kesehatan utama di masyarakat dan menjadi penyebab utama mortalitas dan disabilitas di seluruh dunia.¹ Dilaporkan sebanyak 1,7 juta orang mengalami COT setiap tahunnya di Amerika Serikat dengan penyebab utama adalah kecelakaan kendaraan bermotor.² Coronavirus disease (COVID-19) merupakan penyakit yang disebabkan oleh *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Penyakit ini menjadi pandemi global sejak 11 Maret 2020 dengan jumlah kasus hingga tanggal 1 November 2021 sebesar 248.676.412 kasus.^{3,4} Pada kondisi pandemi COVID-19, angka kejadian COT menurun karena pembatasan mobilitas. Akan tetapi akses ke fasilitas kesehatan terutama ruang perawatan intensif yang terbatas dan risiko penularan terhadap tenaga medis, maka penanganan pasien dengan COT menjadi terhambat.^{5,6}

Perdarahan epidural merupakan jenis COT yang mengancam nyawa sehingga perlu didiagnosis dan ditangani dengan cepat. Peningkatan TIK akibat penambahan volume darah yang progresif ini dapat mengakibatkan herniasi otak yang akan mengakibatkan morbiditas dan mortalitas.⁷ Pada kondisi pandemi seperti ini, seringkali pasien datang dengan kondisi COT sedang atau berat yang membutuhkan penanganan segera namun belum diketahui status pasien apakah terinfeksi COVID-19 atau tidak. Pada kondisi seperti ini, semua kasus harus diperlakukan sebagai pasien dengan suspek COVID-19 untuk menjaga keselamatan pekerja medis dengan tetap melakukan penanganan optimal terhadap pasien.⁵ Selain itu juga perlu diperhatikan mengenai komplikasi akibat COVID-19 yang berpengaruh terhadap sistem saraf pusat, misalnya peningkatan tekanan intrakranial (TIK), penurunan *cerebral compliance* dan *cerebral blood flow* (CBF) serta risiko perdarahan dan trombosis pascaoperasi. Pemahaman yang menyeluruh mengenai protokol COVID-19 serta memperhatikan aspek neuroanestesi dan manajemen perioperatif pada pasien dengan infeksi COVID-19, sangat penting dilakukan.

II. Kasus

Anamnesis

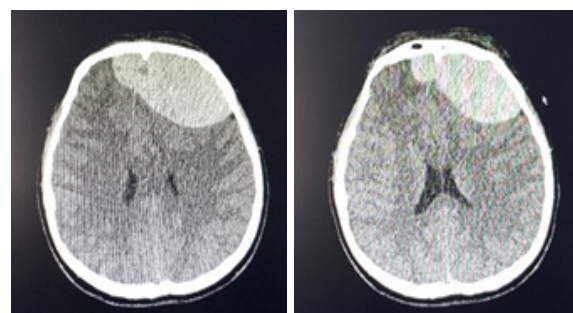
Pasien laki-laki berusia 41 tahun tahun dirujuk dari RS lain dengan penurunan kesadaran setelah kecelakaan kendaraan bermotor 24 jam sebelum masuk RS. Tidak diketahui dengan jelas bagaimana mekanisme trauma yang terjadi, pasien yang mengendarai motor bertabrakan dengan motor lainnya, pasien menggunakan helm kepala. Tidak ada episode sadar pascapenurunan kesadaran, tidak ada kejang. Pasien tidak memiliki riwayat alergi, penyakit lain, dan operasi sebelumnya. Riwayat batuk, sesak sebelumnya disangkal. Riwayat perjalanan ke luar kota disangkal. Riwayat kontak dengan pasien COVID-19 disangkal.

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik pada pasien trauma dimulai dengan survei primer yang dilanjutkan survei sekunder. Survei primer yang dilakukan pada pasien dapat dilihat pada tabel 1. Dari survei sekunder ditemukan pada sistem muskuloskeletal terdapat hematoma periorbital sinistra dan vulnus laseratum di regio antebrachii sinistra. Sistem gastrointestinal dan genitourinary dalam batas normal. Berat badan pasien 70 kg, tinggi badan 175 cm (Indeks Massa Tubuh (IMT) 22,8.

Pemeriksaan Penunjang

Hasil pemeriksaan penunjang laboratorium



Gambar 1 (a),(b) Hasil CT scan kepala menunjukkan perdarahan epidural akut di frontal kiri – frontal kanan parasagital yang menekan lobus frontal kiri – lobus frontal kanan parasagital dengan *midline shift* sejauh $\pm 1,35$ cm, bercak perdarahan di lobus frontal basal bilateral, fraktur os frontal bilateral, fraktur impresi dinding superior orbita kiri.

Tabel 1. Temuan dan Tatalaksana Survei Primer pada Pasien

	Temuan	Tatalaksana
<i>Airway</i>	Tidak ada obstruksi jalan napas Tidak ada cedera servikal	<i>Head up 30°</i> Kepala netral
<i>Breathing</i>	Laju pernapasan 24 kali/menit SpO ₂ 100% Pembesaran dada simetris	NRM 10 L/menit Pemeriksaan analisa gas darah CT scan toraks
<i>Circulation</i>	Tekanan darah 173/100 mmHg Laju nadi 96 kali/menit, regular, kuat angkat, <i>capillary refill time</i> < 2 detik Perdarahan aktif tidak ada	NaCl 0,9% 110 mL/jam EKG 12 <i>lead</i> Pemeriksaan darah rutin
<i>Disability</i>	E1M4V2, pupil 2/4 mm refleks cahaya +/-	Konsul SpBS diputuskan emergensi kraniotomi Gula darah sewaktu: 121 mg/dL
<i>Environment</i>	Suhu tubuh 36,5°C	Cegah hipotermia, hipertermia

Tabel 2. Hasil Laboratorium Pasien

Parameter	Hasil		Nilai Normal	Unit
	H0	H1		
Hemoglobin	13	15,1	10,7-14,2	g/dL
Hematokrit	36,6	42,9	31-43	%
Leukosit	8,35	10,79	5-15,5	103/ μ L
Trombosit	149	185	150-440	mmol/L
Natrium	142	143	137-145	mmol/L
Kalium	3,4	4,5	3,6-5,0	mmol/L
Klorida	107	103	98-107	mmol/L
Ureum	34	35	< 50	mg/dL
Kreatinin	0,8	0,9	0,5-1,1	mg/dL
Albumin	3,16		3,50-5,21	g/dL
PT pasien	11,8	10,9	9,4-11,3	detik
INR	1,14	1,05		
APTT pasien	40,2	34,2	27,7-40,2	detik
D dimer	2,91	-	0,00-0,3	μ g/mL
<i>Random Blood Glucose</i>	121	115	< 200	mg/dL

Keterangan: H0=Hari masuk pasien ke RS, H1=Hari perawatan pertama, PT=*Prothrombin Time*, INR=*International Normalized Ratio*, APTT=*Activated Partial Thromboplastin Time*

dalam batas normal, terlihat pada Tabel 2, hasil analisis gas darah pada Tabel 2. Elektrokardiogram menunjukkan hasil irama sinus ritme dengan laju 90 x/menit. Hasil pemeriksaan CT Scan toraks adalah tidak tampak *ground glass opacity* atau *crazy paving pattern*. Tampak gambaran bronkiolitis akibat TB paru lama, nodul solid (diameter sekitar 5 mm) di segmen 8 lobus bawah paru kanan (curiga granuloma). Hasil pemeriksaan

CT Scan menunjukkan adanya hematoma epidural akut di frontal kiri – frontal kanan parasagital dengan *midline shift* sejauh $\pm 1,35$ cm (Gambar 1). Pemeriksaan *screening* COVID-19 dengan *rapid antigen* menunjukkan hasil negatif, namun hasil tes PCR menunjukkan hasil positif.

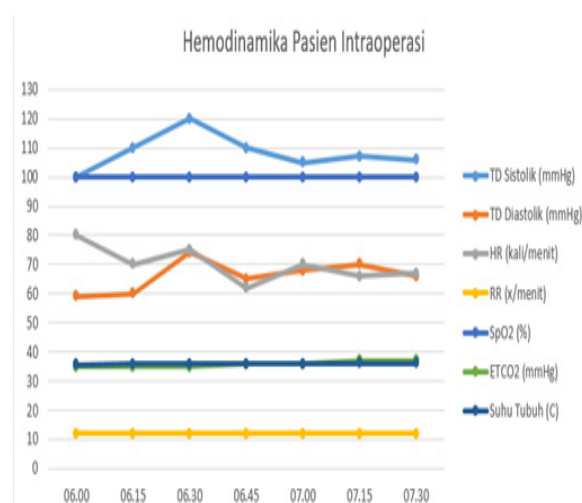
Pengelolaan Anestesi

Sesuai dengan protocol di RS, semua pasien

Tabel 3. Hasil Analisa Gas Darah Pasien

Parameter	Hasil					
	H0 (IGD)	H (Pascaoperasi)	0 H1	H1	H2	
pH	7,49	7,32	7,44	7,47	7,499	
pO ₂	85	112	234	199	80	
pCO ₂	23	45	38,9	39,1	36,2	
HCO ₃	17,2	22,6	27,5	28,2	27,6	
Base Excess	-3,7	-3	3	2,5	1,5	
Setting Ventilator	NRM 10 L/ menit	ASV 100% PEEP 5 cmH ₂ O FiO ₂ 0.5	ASV 100% PEEP 5 cmH ₂ O FiO ₂ 0.4	ASV 100% PEEP 5 cmH ₂ O FiO ₂ 0.4	ASV 100% PEEP 5 cmH ₂ O FiO ₂ 0.4	

masuk rawat inap diperiksa *screening* COVID-19. Pasien menunjukkan hasil rapid antigen negatif, namun hasil PCR positif. Ruang operasi dipersiapkan untuk pasien COVID-19. Pada saat itu, belum tersedia fasilitas ruang operasi tekanan negatif, sehingga tekanan positif dimatikan. Peralatan dan perlengkapan yang tidak digunakan dikeluarkan dari ruang operasi. Semua petugas medis yang terlibat memakai APD level 3. Mesin anestesi dipersiapkan dengan ditutup plastik dan dipasang HEPA filter di *expiratory* dan *inspiratory limb* dan dekat circuit. Pasien tetap dipuasakan dan diberikan cairan infus berupa NaCl 0,9% 110 mL/jam. Dilakukan pemasangan alat-alat monitor non-invasif (tekanan darah, EKG, SpO₂). Kondisi pasien sebelum induksi anestesi adalah: E1M4V2 dengan pupil diameter 2/4 mm refleks cahaya +/+, TD 100/59 mmHg, HR 80 kali/menit, irama sinus, RR 21 kali/menit, SpO₂ 100% dengan NRM 10 L/menit, suhu 36,5°C. Induksi dilakukan dengan memposisikan tempat tidur dengan elevasi kepala 30°, dipasang kotak aerosol untuk mengurangi paparan saat oksigenasi dan intubasi. Pasien dioksigenasi dengan O₂ 5 L/menit selama 3 menit dengan sungkup yang rapat. Setelah itu dilakukan *rapid sequence induction* dengan midazolam 0,05 mg/kg, fentanyl 3 mcg/kg, propofol 1,5 mg/kg dan rocuronium 1 mg/kg intravena kemudian dalam 1 menit dilakukan intubasi menggunakan laringoskop video dengan pipa endotrakhea no 8,0 difiksasi pada kedalaman 22 cm. Konfirmasi keberhasilan



Grafik 1. Hemodinamika Pasien selama Prosedur

intubasi dengan melihat pengembangan dada pasien, gelombang ET/CO₂ yang kontinyu dan SpO₂ 100%. *Nasogastric tube* (NGT) dan kateter urine dipasang. Plaster dipasang di wajah untuk menutupi mata, lubang hidung dan mulut. Harus dipastikan semua koneksi rapat agar tidak ada kebocoran. Ventilator diatur dengan *tidal volume* 450 mL, laju pernapasan 12 kali/menit, PEEP 5 cmH₂O, FiO₂ 50% dengan kombinasi O₂ dan *air*. Rumatan anestesi dengan sevoflurane 1 vol%, propofol 120 mcg/kg/jam, rocuronium 10 mcg/kg/min. Operasi berlangsung selama 90 menit dengan jumlah perdarahan 250 mL. Pemberian cairan intraoperasi NaCl 0,9% sebanyak 1000 mL. *Urine output* ±1 mL/kg/jam. Hemodinamika pasien selama intraoperasi dapat dilihat pada Grafik 1. Analgesia yang diberikan adalah

parecoxib 40 mg intravena.

Pengelolaan Pascabedah

Pascabedah, pasien dibawa ke ICU isolasi tekanan

negatif dengan petugas tetap menggunakan APD level 3. Petugas ICU juga sudah siap dengan APD level 3. Kondisi pasien saat diterima di ICU, E1M1V tube, pupil 2/4 mm refleks cahaya

Tabel 4. Kondisi Pasien Selama Perawatan di ICU

	Perawatan Hari 1	Perawatan Hari 3-4 (ICU COVID-19)	Perawatan Hari 8-11 (ICU COVID-19)
F <i>Feeding</i>	Enteral 1500 kcal	Enteral 1500 kcal	Enteral 1500 kcal
A <i>Analgesia</i>	VAS 3-4/10, Parecoxib 40 mg	Parecoxib 40 mg, Morfin 1 mg/jam	Morfin 1 mg/jam
S <i>Sedation</i>	Dexmedetomidine 0,02-0,07 mcg/kg/jam	Midazolam 0,5 mg/jam	Midazolam 0,5 mg/jam
<i>Sensorium</i>	GCS E2M5Vtube, Pupil 2/4 RC ++	GCS E2M5Vtube, Pupil 2/4 RC ++	GCS E2M5Vtc, Pupil 2/3 RC ++
T <i>Tromboprophylaxis</i>	<i>Intermittent pneumatic device</i>	<i>Intermittent pneumatic device</i>	<i>Intermittent pneumatic device</i>
<i>Temperature</i>	36,3°C	36,6°C	36-36,8°C
<i>Tubes</i>	ETT + on ASV 100%, PEEP 5 cmH ₂ O, FiO ₂ 0,5 <i>Surgical drain</i> + 100 mL	ETT, SIMV RR 10, Pinsp 10, PS 10, PEEP 8 cmH ₂ O, FiO ₂ 0,35 <i>Surgical drain</i> + 20 mL	Trakeostomi, PS 10, PEEP 8, FiO ₂ 0,35
H <i>Head-up</i>	30°	30°	30°
<i>Hemodynamic</i>	TD 110-120/60-85 mmHg Denyut jantung 70-90 kali/menit Laju pernapasan 12-16 kali/menit SpO ₂ 100% Tanpa support hemodinamika	TD 90-110/60-80 mmHg Denyut jantung 70-90 kali/menit Laju pernapasan 12-16 kali/menit SpO ₂ 100% Tanpa support hemodinamika	TD 90-120/60-80 mmHg Denyut jantung 70-90 kali/menit Laju pernapasan 18-26 kali/menit SpO ₂ 100% Tanpa support hemodinamika
U <i>Ulcer prophylaxis</i>	Lansoprazole 30 mg	Lansoprazole 30 mg	Lansoprazole 30 mg
<i>Urine output</i>	1 ml/kg/jam	1 ml/kg/jam	1 ml/kg/jam
G <i>Glycemic control</i>	GDS 139 mg/dL	GDS 135-139 mg/dL	GDS 138 mg/dL
S <i>S p o n t a n e o u s Breathing Trial</i>	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan
B <i>Bowel movement</i>	Bising usus +, diet ditoleransi	Bising usus +, diet ditoleransi	Bising usus +, diet ditoleransi
I <i>Indwelling catheter</i>	Foley kateter +	CVC subclavia dextra +, Foley kateter +	CVC subclavia dextra +, Foley kateter +
<i>Imbalance</i>	Na 139, K 3,5, Balans cairan +244 mL/17jam	Balans cairan -144 mL-300 mL/24jam	Balans cairan -310 - -100 mL/24jam
D <i>Drug de-escalation</i>	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan
<i>Delirium</i>	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Meropenem IV 3 x 1 gram	Meropenem IV 3 x 1 gram Fluconazole IV 2 x 200 mg

Tabel 5. Kondisi Pasien Selama Perawatan di ICU

		Perawatan Hari 12-19 (ICU COVID-19)	Perawatan Hari 20-27 (ICU COVID-19)	Perawatan Hari 28 (ICU COVID-19)F
F	<i>Feeding</i>	Enteral 1500 kcal	Enteral 1500 kcal	Diet lunak 2000 kcal
A	<i>Analgesia</i>	Morfin 1 mg/jam	Morfin 1 mg/jam	Morfin 1 mg/jam
S	<i>Sedation</i>	Midazolam 0,5 mg/jam	Midazolam 0,5 mg/jam	Midazolam 0,5 mg/jam
	<i>Sensorium</i>	GCS E3M5Vtc, Pupil 3/3 RC +/-	GCS E3 M5-6 V4-5, Pupil 3/3 RC +/-	GCS E4M6V5, Pupil 3/3 RC +/-
T	<i>Tromboprophylaxis</i>	Intermittent pneumatic device	Intermittent pneumatic device	Intermittent pneumatic device
	<i>Temperature</i>	36-36,8°C	36-36,8°C	36-36,8°C
	<i>Tubes</i>	Trakeostomi, Tmask 1-4 Liter/menit	Nasal cannula 2 Liter/ menit	<i>Room air</i>
H	<i>Head-up</i>	30°	30°	30°
	<i>Hemodynamic</i>	TD 90-120/60-80 mmHg Denyut jantung 70-90 kali/menit Laju pernapasan 18-26 kali/menit SpO ₂ 100% Tanpa support hemodinamika	TD 90-120/60-80 mmHg Denyut jantung 70-90 kali/menit Laju pernapasan 18-26 kali/menit SpO ₂ 100% Tanpa support hemodinamika	TD 90-120/60-80 mmHg Denyut jantung 70-90 kali/ menit Laju pernapasan 18-26 kali/menit SpO ₂ 100% Tanpa support hemodinamika
U	<i>Ulcer prophylaxis</i>	Lansoprazole 30 mg	Lansoprazole 30 mg	Lansoprazole 30 mg
	<i>Urine output</i>	1 ml/kg/jam	1 ml/kg/jam	1 ml/kg/jam
G	<i>Glycemic control</i>	GDS 110-139 mg/dL	GDS 120-140 mg/dL	GDS 120 mg/dL
S	<i>Spontaneous Breathing Trial</i>	Pasien mulai menggunakan Tmask	-	Swab PCR negatif, pasien dipulangkan
B	<i>Bowel movement</i>	Bising usus +, diet ditoleransi	Bising usus +, diet ditoleransi	Bising usus +, diet ditoleransi
I	<i>Indwelling catheter</i>	CVC subclavia dextra +, Foley kateter +	CVC dilepas	Foley kateter dilepas
	<i>Imbalance</i>	Balans cairan -374 - +23 mL/24jam	Balans cairan -310 - + 150 mL/24jam	Balans cairan -310 - + 23 mL/24jam
D	<i>Drug de-escalation</i>	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan
	<i>Delirium</i>	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Cefoperazone- Sulbactam IV 2 x 2 gram	Cefoperazone-Sulbactam IV 2 x 2 gram	
		Fluconazole IV 2 x 200 mg	Fluconazole IV 2 x 200 mg	

+/, TD 99/69, HR 83 x/menit, RR 12 x/menit, SpO₂ 100%, suhu 36,3°C. *Setting ventilator* adalah ASV 100%, PEEP 5 cmH₂O, FiO₂ 0,5. Antibiotika yang diberikan adalah Ceftriaxone. Nebulisasi diberikan Salbutamol dan Bromhexin HCl. Pasien tidak diberikan antikoagulan karena perdarahan epiduralnya. Pasien dirawat selama

2 hari di ICU isolasi tekanan negatif kemudian dirujuk ke ICU RS rujukan COVID-19. Selama transfer ke RS tersebut, semua petugas medis yang terlibat tetap menggunakan APD level 3. Pasien ditransfer menggunakan ventilator transport untuk memastikan oksigenasi dan ventilasi yang adekuat untuk menghindari

hipoksia dan atau hipokarbia hiperkarbia yang dapat mengakibatkan cedera sekunder pada otak. Pasien dirawat di ICU COVID-19 selama 26 hari. Selama perawatan hemodinamika stabil, tidak terjadi hipoksemia. Pasien tidak mengalami episode ARDS. Tidak ada antikoagulan yang diberikan. Pada hari ke-8 perawatan dilakukan trakeostomi. hari ke-20 perawatan, kesadaran pasien semakin membaik sehingga dilakukan dekanulasi trakeostomi. Pasien dipulangkan di hari ke-28 perawatan ketika swab PCR sudah negatif. Kondisi pasien selama perawatan di ICU dapat dilihat pada Tabel 4–5.

III. Pembahasan

Coronavirus disease (COVID-19) yang terjadi akibat infeksi *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) menjadi pandemi global pada 11 Maret 2020, sejak ditemukan pertama di Wuhan, Cina pada Desember 2019.³ Hingga tanggal 1 November 2021, COVID-19 telah menginfeksi 221 negara dan wilayah, dengan jumlah kasus terkonfirmasi global mencapai 248.676.412 kasus, yang mengakibatkan total 5.034.926 kematian secara global, sehingga angka mortalitas sebesar 2,02%. Jumlah total kasus terkonfirmasi di Indonesia hingga tanggal 1 November 2021 mencapai 4.246.174 kasus, dengan angka kematian mencapai 143.481 jiwa. Dengan demikian, angka mortalitas di Indonesia saat ini sebesar 3,37%.⁴ Pandemi COVID-19 dapat menginfeksi semua orang dari segala usia, namun dampak yang lebih buruk dapat terjadi pada populasi yang memiliki faktor risiko, yaitu yang berusia lanjut dan/atau memiliki komorbid seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, penyakit paru kronik, dan kanker.³

Manifestasi klinis pada pasien COVID-19 Pada pasien dengan COVID-19, gejala klinis yang paling umum ditemukan adalah demam dan batuk, sesak napas, dan kesulitan bernapas lainnya. Selain itu terdapat gejala nonspesifik lainnya, termasuk sakit kepala, dispnea, kelelahan, nyeri otot, atau gejala gastrointestinal. Pasien COVID-19 sebagian besar berusia 40-70 tahun dan datang dengan penyakit asimtomatik,

ringan, sedang atau berat.⁹ Pada pasien ini, dari anamnesis didapatkan pasien asimtomatik. Pasien juga tidak diketahui memiliki kontak erat dengan penderita COVID-19 lain dan tidak memiliki riwayat perjalanan ke luar kota atau luar negeri dalam 14 hari terakhir.

Diagnosis COVID-19

Diagnosis COVID-19 dapat ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Riwayat komorbid dan terapi rutin pasien juga perlu dievaluasi untuk mengetahui faktor risiko yang dapat memperburuk progresivitas maupun prognosis penyakit.⁹ Pemeriksaan baku emas untuk mendiagnosis COVID-19 adalah dengan *realtime reverse-transcriptase polymerase chain reaction* (RT-PCR) dari *swab* nasofaring dan orofaring. Metode ini dapat mengidentifikasi adanya RNA virus pada spesimen yang diteliti, menandakan adanya infeksi aktif karena ditemukan RNA virus pada nasofaring atau orofaring pasien.^{8,9} Pemeriksaan skrining COVID-19 pada kondisi emergensi sangat penting dilakukan, terutama jika akan dilakukan prosedur yang menghasilkan aerosol, seperti pada pasien ini. Pemeriksaan skrining awal yang dilakukan pada periode awal munculnya COVID-19 adalah RTD-Ag yang menunjukkan hasil negatif. Namun hasil RT-PCR positif. Hal ini sangat mungkin terjadi karena sensitivitas pemeriksaan RTD-Ag sebesar 80%. Pemeriksaan RT-PCR adalah standar emas yang digunakan sebagai diagnosis COVID-19, oleh karena itu pasien dianggap sebagai pasien terkonfirmasi COVID-19.

Pemeriksaan penunjang lainnya yang dapat digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis antara lain pemeriksaan pencitraan, seperti CT-scan toraks, rontgen toraks, dan USG toraks. Pemeriksaan CT scan toraks sangat disarankan pada pasien yang dicurigai terjangkit COVID-19. Kelainan pada CT scan umumnya berupa *ground glass opacification* (GGO) dengan distribusi perifer atau posterior, terutama pada lobus bawah.^{8,9} Pada pasien ini tidak didapatkan gambaran GGO atau *crazy paving pattern* pada CT scan toraks.

Cedera otak traumatik (COT) merupakan

masalah kesehatan utama di masyarakat dan menjadi penyebab utama mortalitas dan disabilitas di seluruh dunia.¹ Cedera otak traumatik dapat menyebabkan cedera primer disebabkan oleh trauma itu sendiri akibat gangguan mekanis terhadap jaringan otak dan kranium akibat gerakan akselerasi-deselerasi atau rotasi, menyebabkan fraktur kranium, kontusio serebri, perdarahan intrakranial yang meluas, atau cedera otak difus.¹⁴ Cedera sekunder merupakan hasil dari gangguan fisiologis yang berkembang sejak dimulainya cedera awal, menyebabkan kerusakan lanjut dari jaringan otak secara fokal dan global sehingga menyebabkan luaran yang buruk pada pasien COT, seperti hipotensi, hipoksemia, hiperkarbia, hipokarbia, hiperglikemia, hipoglikemia, hipertermia. Dua faktor utama yang menyebabkan cedera sekunder adalah hipotensi (tekanan darah sistolik (TDS) < 90 mmHg dan hipoksemia (PaO_2 < 60 mmHg).^{14,15} Penanganan dalam periode perioperatif penting karena pembedahan dan anestesi membuat pasien rentan mengalami onset baru cedera sekunder, dan pada periode perioperatif juga, dapat dideteksi adanya cedera sekunder yang belum terdeteksi sebelumnya dan harus dikoreksi, untuk mencegah cedera otak sekunder yang baru dan memperbaiki luaran pasien.^{2,14}

Pencegahan cedera sekunder pada pasien dengan COVID-19 harus lebih diperhatikan karena adanya kemungkinan pasien sudah mengalami hipoksemia akibat ARDS.⁵ Pemeriksaan AGD pada pasien ini menunjukkan PaO_2 87 mmHg dengan FiO_2 100%, namun SpO_2 masih menunjukkan 100%. Hasil CT scan toraks tidak menunjukkan adanya *ground glass opacity* atau *crazy paving pattern*. Selama intraoperasi, *setting ventilator* dengan *lung protective strategy* dengan volum tidal di 6 mL/kg dan PEEP 5 mmHg. Sepanjang operasi pasien stabil dan pascaoperasi dilakukan AGD ulang dengan hasil PaO_2 112 mmHg dengan FiO_2 50%. Derajat COT yang terjadi pada pasien ini adalah COT berat dengan jenis perdarahan epidural atau epidural hemorrhage (EDH). Penanganan yang segera pada kasus EDH harus dilakukan karena pembuluh darah yang pecah adalah arteri sehingga efek massa intrakranial terjadi dengan

cepat sehingga dapat menyebabkan *midline shift* dan jika terus berlanjut akan mengakibatkan herniasi otak yang progresif dan kematian.^{7,16} Pada pasien ini estimasi volume darah epidural sebanyak 40 mL dan sudah terjadi *midline shift* sehingga segera dilakukan tindakan kraniotomi evakuasi perdarahan. Meskipun hasil PCR positif dikarenakan pasien gagal mendapat rujukan ke RS rujukan COVID-19, maka pembedahan yang merupakan tindakan *life saving* harus segera dilakukan dengan protokol COVID-19 secara ketat. Adapun protokol ini dilakukan sejak pasien masuk ke IGD hingga tiba di ruang operasi.

Preoperasi

Pasien harus menggunakan masker bedah atau N95 sepanjang waktu. Idealnya pasien ditempatkan di jalur dan ruang persiapan yang bertekanan negatif.^{17,18} Sesuai dengan protokol di rumah sakit untuk memperlakukan semua kasus operasi gawat darurat sebagai kasus suspek COVID-19, maka semua proses sejak di IGD hingga di ruang operasi, petugas medis sudah menggunakan APD level 3. Dalam evaluasi preoperatif, fokus utama yaitu pada menilai apakah terdapat kesulitan jalan nafas atau sulit intubasi.²⁰ Oleh karena pasien sudah mengalami penurunan kesadaran, maka penilaian jalan napas sulit dengan menilai apakah ada apnea (obstruktif) dan jarak thyro-mental 3 jari.

Intraoperasi

Pembedahan idealnya dilakukan di dalam ruang operasi tekanan negatif dan didedikasikan untuk pasien dengan infeksi COVID-19. Di rumah sakit belum tersedia ruang operasi bertekanan negatif, sehingga operasi dilakukan dengan mematikan sistem tekanan positif. Hanya peralatan dan obat yang dibutuhkan yang disediakan ke dalam ruang operasi untuk mencegah kontaminasi. Operasi dilakukan dengan durasi sesingkat mungkin dengan jumlah petugas minimal yang berada di dalam ruang operasi untuk mengurangi paparan dengan virus.^{19,20} Di masa pandemi ini gunakan mesin anestesi yang didedikasikan untuk pasien COVID-19 dengan memasang HEPA *filter* di *expiratory* dan *inspiratory limb*. Filter harus diganti setiap 3–4 jam pada setiap kasus. Soda-lime, gas sampling

line, diganti untuk setiap pasien. Akan tetapi pada kasus ini, mesin anestesi yang digunakan adalah yang tersedia di ruang operasi, yang ditutup dengan *plastic* dan dipasang HEPA *filter* di *expiratory* dan *inspiratory limb*, juga di *circuit* dekat dengan *endotracheal tube*.^{17,18} Satu penelitian menyebutkan kotak aerosol dalam memberikan perlindungan lengkap dari kontaminasi aerosol, sedangkan tidak adanya kotak, mengekspos tenaga kesehatan terhadap droplet. Pada pasien ini digunakan kotak aerosol saat ventilasi dan intubasi.²⁰ Saat memegang masker harus dipastikan tidak ada kebocoran. Ventilasi dan intubasi merupakan prosedur yang menghasilkan aerosol, oleh karena itu pada pasien COVID-19 harus dilakukan *rapid sequence induction* modifikasi dan intubasi. Tujuannya adalah mengamankan jalan napas tanpa mengkontaminasi ruang operasi dengan aerosol dan memperpendek periode ventilasi pada pasien COVID-19 yang mungkin sudah memiliki cadangan oksigen yang minimal. Preoksigenasi dilakukan dengan 2 orang untuk memastikan tidak ada kebocoran dari masker, satu orang memegang sungkup dengan 2 tangan, satu orang lagi memegang bagging. Pasien dibiarkan napas spontan selama 3–5 menit dengan oksigen 100%.^{8,18}

Prinsip ABCDE neuroanestesi tetap harus diperhatikan sepanjang periode perioperatif, termasuk:

A: *Airway*

Pasien dengan posisi kepala netral, elevasi kepala 30°, jalan napas diambil alih dengan pertimbangan pasien COVID-19. Pada pasien COT, oksigenasi harus dijaga dengan mempertahankan $\text{PaO}_2 > 100$ mmHg.¹⁵ Pada pasien COVID-19 terutama, oksigenasi sangat penting karena seringkali pasien mengalami hipoksemia akibat ARDS. Namun pada pasien ini, hasil AGD masih menunjukkan PaO_2 yang baik. Harus dipastikan pasien sudah terelaksasi sempurna agar pasien tidak batuk saat laringoskopi dilakukan. Manipulasi jalan napas dilakukan secara hati-hati, laringoskopi video lebih dipilih untuk meningkatkan jarak antara wajah dokter anestesi dan wajah pasien. Penggunaan laringoskop video membantu

visualisasi jalan napas yang baik sehingga mempermudah dilakukannya prosedur. Untuk mengurangi jumlah percobaan intubasi, maka intubasi harus dilakukan oleh dokter anestesi yang berpengalaman. Staff di ruang operasi saat induksi dan intubasi dilakukan harus minimal. *Cuff* dari ETT harus diinflasi sebelum ventilasi dimulai. Auskultasi pascaintubasi tidak direkomendasikan karena akan sulit untuk mendengarkan suara napas pasien dengan hazmat dan meningkatkan risiko kontaminasi. Evaluasi keberhasilan intubasi dapat dilakukan dengan melihat pengembangan dada bilateral, deteksi gelombang kapnografi yang kontinyu. Pemasangan plaster ETT dilakukan juga plaster untuk melindungi mata. Pada pasien COVID-19 juga dipasang plaster untuk menutupi hidung dan mulut.¹⁹

B: *Breathing*

Hiperkapnia harus dihindari pada pasien dengan COT untuk mencegah vasodilatasi serebral dan kenaikan TIK. Pada pasien COT, hipokapnia juga harus dihindari karena dapat menyebabkan iskemia. PaCO_2 dipertahankan sekitar 35 mmHg. Pemberian PEEP dapat dipertimbangkan pada pasien COVID-19 pada PEEP, akan tetapi perlu dihindari pemberian PEEP yang berlebihan karena dapat meningkatkan tekanan intratorakal sehingga mengganggu drainase vena serebral dan meningkatkan TIK.¹⁵ Ventilasi tekanan positif diberikan melalui ventilator dengan menggunakan aliran gas rendah dan *circuit* yang tertutup dengan teknik proteksi paru. Harus dipastikan semua koneksi dari ETT, sirkuit dan ventilator juga sistem *exhaust* tidak ada yang longgar. Pada pasien ini diberikan volume tidal 450 mL, laju respirasi 12 kali/menit, PEEP 5 cmH₂O, FiO_2 0,5, PaCO_2 dipertahankan antara 35–38 mmHg.

C: *Circulation*

Sirkulasi dijaga dengan mempertahankan MAP >90 mmHg untuk menjaga CPP 50–70 mmHg. Pemberian cairan kristaloid yang adekuat untuk mencapai normovolemia dan jika diperlukan dapat diberikan vasopresor. Pilihan cairan pada pasien cedera kepala adalah cairan isoosmoler yang tidak mengandung dekstrosa, pada pasien ini diberikan NaCl 0,9%. Jika pasien mengalami

hipertensi, terapinya harus dilakukan dengan hati-hati karena peningkatan tekanan darah yang terjadi merupakan respons terhadap adanya peningkatan TIK dan sindroma *cushing*.¹⁵

D: *Drugs*

Gunakan obat-obat yang memiliki efek neuroproteksi, seperti propofol, fentanyl, rocuronium. Saat induksi, pemberian obat bertujuan untuk menghindari kenaikan tekanan darah dan TIK, namun perlu diberikan secara titrasi untuk mencegah hipotensi.¹⁵ Sebelum laringoskopi dilakukan, pemberian Lidokain 1,5 mg/kg membantu mengurangi refleks simpatis akibat intubasi dan juga mencegah refleks batuk terutama pada pasien COVID-19 ini.

Propofol dapat menurunkan CBF, CMRO₂, dan TIK sesuai dosis. Autoregulasi dan respons terhadap CO₂ tetap dipertahankan dengan pemberian propofol. Pemberian propofol harus perlahan karena dapat menyebabkan hipotensi. Narkotika seperti fentanyl dapat diberikan untuk membantu menurunkan respons simpatis akibat manipulasi saat laringoskopi. Fentanyl harus diberikan secara perlahan untuk mencegah batuk. Fentanyl menjadi opioid pilihan karena tidak menyebabkan vasodilatasi serebral. Pelumpuh otot pilihan adalah rocuronium, selain memiliki efek kardiovaskular yang stabil dan efek minimal pada TIK, pada pasien dengan infeksi COVID-19, intubasi harus dilakukan dengan cepat untuk mengurangi kontaminasi aerosol. Dengan pemberian rocuronium dosis 0,9–1,2 mg/kg, intubasi dapat dilakukan dalam waktu 1 menit.^{8,16} Untuk rumatan anestesi, secara umum agen inhalasi akan menyebabkan vasodilatasi serebral. Akan tetapi penggunaan sevoflurane diketahui dapat menjaga reaktivitas autoregulasi serebral, diameter pembuluh darah, metabolisme serebral dan aliran darah otak. Sevoflurane juga dapat mempertahankan reaktivitas terhadap perubahan CO₂.¹⁵ Tidak ada konsensus yang menyatakan agen inhalasi atau intravena yang lebih superior baik pada kasus COT maupun COVID-19.^{5,16,17} Pada pasien ini digunakan kombinasi anestesi inhalasi dan intravena dengan menggunakan sevoflurane dan propofol kontinyu.

E: *Environment*

Penting untuk mencegah pasien mengalami

hipertermia dan hipotermia. Pada pasien yang dianestesi, penurunan suhu tubuh akan secara natural terjadi. Berdasarkan penelitian-penelitian diketahui hipotermia tidak membuat luaran yang baik pada pasien, oleh karena itu pencegahan hipotermia harus dilakukan.^{14,15} Pada pasien ini diberikan warmer blanket intraoperatif. *Air-forced warmer* dihindari untuk mencegah kontaminasi di ruang operasi.^{18,20}

Pascaoperasi

Ruang operasi harus dibersihkan menyeluruh dengan cairan disinfeksi. Petugas yang terlibat di dalam ruang operasi pasien COVID-19 juga harus didisinfeksi dengan benar, APD dilepaskan di tempat yang disediakan dengan langkah-langkah yang direkomendasikan. Untuk pasien sendiri, pindahkan pasien langsung ke ruangan isolasi tekanan negatif atau ICU tekanan negatif. Saat pemindahan pasien dan perawatan pasien, petugas medis harus menggunakan APD level 3.^{18,20}

Selama perawatan di ICU, ABCDE neuroanestesi tetap dilakukan untuk menjaga perfusi otak yang baik dan mencegah peningkatan TIK. Pencegahan cedera sekunder penting dilakukan karena hal ini berkaitan erat dengan luaran pasien.¹⁶ Pada pasien dengan infeksi COVID-19, terdapat risiko terjadinya gangguan aliran darah otak dan stroke iskemia. Pada tahun 2020, dikatakan angka kejadian stroke iskemia cukup tinggi sebesar 4,9%. Di penelitian tahun 2021 dikatakan angka kejadiannya sebesar 1% dan terjadi pada terutama pada pasien dengan risiko kardiovaskular. Akan tetapi, diteliti juga bahwa angka kejadian stroke iskemia pada pasien COVID-19 dan bukan COVID-10 sama. Oleh karena itu, infeksi COVID-19 bukan merupakan risiko kejadian stroke iskemia pada pasien yang dirawat dengan COVID-19. Infeksi COVID-19 dapat menyebabkan kerusakan secara tidak langsung yang berhubungan dengan badai inflamasi, sehingga terjadi kerusakan otak, perubahan volume otak. Hipoksemia dan disfungsi endothelium vaskular juga menyebabkan perubahan neurologis. Oleh karena itu, selain mencegah cedera sekunder, penting juga untuk memperhatikan hal lainnya yang dapat terganggu pada otak akibat infeksi COVID-19. Akan

tetapi, pada pasien ini tidak ditemukan gangguan neurologis apapun. Pasien dirawat selama 2 hari di ICU isolasi tekanan negatif kemudian dirujuk ke ICU RS rujukan COVID-19. Pasien dirujuk dengan kondisi E2M5Vtube, hemodinamika stabil tanpa support. Pasien dirujuk dengan menggunakan ventilator transport dengan *mode* PC 15 RR 12 PEEP 5 FiO₂ 40%. Penggunaan ventilator transport selama transfer ke RS lain sangat penting untuk menjaga ETCO₂ dalam batas normal sehingga perfusi otak tidak terganggu dan menghindari pemberian 100% oksigen.

Pasien dirawat di ICU COVID-19 selama 26 hari. Selama perawatan, pasien stabil, tidak mengalami episode ARDS. Antivirus dan antibiotika digunakan, namun tidak ada antikoagulan yang diberikan. Pemberian antikoagulan rutin diberikan pada pasien COVID-19 yang dirawat di RS untuk mencegah tromboemboli. Akan tetapi, risiko dan keuntungan diberikannya antikoagulan tetap harus berdasarkan kondisi pasien. Pada pasien ini tidak diberikan antikoagulan karena risiko perdarahan intrakranial. Pencegahan tromboemboli yang dilakukan berupa stocking compression dan intermittent pneumatic device serta pertimbangan untuk pemberian antikoagulan pada 7–14 hari pascaoperasi. Protokol penanganan pasien COVID-19 di setiap rumah sakit harus dievaluasi dan dibuat dengan memperhatikan kondisi infrastruktur, fasilitas dan ketersediaan staff.^{15,16} Pasien hanya dirawat di ICU ruang tekanan negatif selama 2 hari kemudian dirujuk ke RS rujukan COVID-19.

IV. Simpulan

Tenaga medis selaku garda terdepan dalam penanganan COVID-19 memiliki risiko terpapar yang lebih tinggi dibandingkan populasi lainnya, terutama tenaga medis dokter dan petugas anestesi yang banyak berhubungan dengan tindakan yang menghasilkan *droplet* atau *aerosol*, seperti intubasi dan ekstubasi. Pada kasus COT dengan perdarahan epidural, pembedahan harus segera dilakukan untuk menyelamatkan nyawa. Pada kondisi pandemi dimana akses kesehatan dan ICU menjadi terbatas, maka jika rujukan tidak didapatkan, evakuasi EDH harus

segera dilakukan dengan mematuhi protokol COVID-19 yang ketat. Pascaoperasi, selain tetap menerapkan prinsip neuroanestesi, pertimbangan penggunaan antikoagulan, gangguan pada aliran darah otak, risiko terjadinya stroke iskemia akibat infeksi COVID-19 penting untuk diperhatikan pada pasien ini. Pada kasus ini, penanganan pasien ini sudah sesuai dengan protokol COVID-19 dan tidak ditemukan komplikasi neurologis akibat COVID-19.

Daftar Pustaka

1. Dewan MC, Rattani A, Gupta S, Baticulon RE, Hung YC, Punchak M, et al. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. *J Neurosurg.* 2018;1–18. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29701556/>
2. Conti B, Villacin MK, Simmons JW. Trauma anesthesia for traumatic brain injury. *Curr Anesthesiol Rep.* 2016;6(1):95–101.
3. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [Internet]. World Health Organization. 2021 [cited 2021 Nov 1]. Available from: <https://who.int/>
4. Worldometer. Coronavirus cases [Internet]. 2021 [cited 2021 Nov 1]. Available from: www.worldometers.info/coronavirus/
5. Chen P, Xiong XH, Chen Y, Wang K, Zhang QT, Zhou W, et al. Perioperative management strategy of severe traumatic brain injury during the outbreak of COVID-19. *Chin J Traumatol.* 2020;23(4):202–06.
6. Rosyidi RM, Wardhana DPW, Apriawan T, Al Fauzi A, Priyanto B, Gunawan K, et al. Algorithm of traumatic brain injury management at Indonesia in the COVID 19 pandemic ERA. Retrospective cohort study. *Ann Med Surg.* 2021;62:98–103.
7. Khairat A, Waseem M. Epidural hematoma. *StatPearls* [Internet]. 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK518982/>

8. Parasher A. COVID-19: Current understanding of its pathophysiology, clinical presentation and treatment. *Postgrad Med J*. 2021;97(1147):312–20.
9. Sahin AR, Erdogan A, Agaoglu PM, Dineri Y, Cakirci AY, Senel ME, et al. 2019 Novel coronavirus (COVID-19) outbreak: a review of the current literature. *EJMO*. 2020;4(1):1–7.
10. Curry P, Viernes D, Sharma D. Perioperative management of traumatic brain injury. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2011;1(1):27-35.
11. Bisri DY, Bisri T. Anestesi pada pasien dengan cedera otak traumatik. In: *Pengelolaan Perioperatif Cedera Otak Traumatik*. 4th ed. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran; 2018, 87–126.
12. Salazar LRM, Agrawal D, Deora H, Agrawal A. Neurotrauma in the time of SARS-COV 2: a checklist for its safe management. *J Neurosci Rural Pract*. 2020;11(03):474–77.
13. Tang LY, Wang J. Anesthesia and COVID-19 : What we should know and what we should do. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*. 2020;24(2): 127-37.
14. Wong J, Goh QY, Tan Z, Lie SA, Tay YC, Ng SY, et al. Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anaesth*. 2020;67(6):732–45.
15. Zheng H, Hébert HL, Chatziperi A, Meng W, Smith BH, Yan J, et al. Perioperative management of patients with suspected or confirmed COVID-19: review and recommendations for perioperative management from a retrospective cohort study. *Br J Anaesth*. 2020; 125(6):895–11.
16. Arif S, UU, Chandra S, Muchtar F, Sumartono C, Semedi B. Manajemen perioperatif pada pasien COVID-19. *PERDATIN*; 2020. 1–72.
17. Srinivasaiah B, Deora H. Anesthetic management of neurosurgery patients in COVID-19 pandemic in an emergency setting. *J Neurosci Rural Pract*. 2020;11(04):514–16.
18. Meng L, Qiu H, Wan L, Ai Y, Xue Z, Guo Q, et al. Intubation and ventilation amid the COVID-19 outbreak: Wuhan’s experience. *Anesthesiology*. 2020;132(6):1317–32.
19. Qureshi AI, Baskett WI, Huang W, Shyu D, Myers D, Raju M, et al. Acute ischemic stroke and COVID-19: an analysis of 27 676 patients. *Stroke*. 2021;52(3):905–12.
20. Qin Y, Wu J, Chen T, Li J, Zhang G, Wu D, et al. Long-term microstructure and cerebral blood flow changes in patients recovered from COVID-19 without neurological manifestations. *J Clin Invest*. 2021;131(8).