



LAPORAN KASUS: PENANGANAN STATUS EPILEPTIKUS REFRAKTER PADA ANAK DENGAN MENINGOENSEFALITIS DI RUMAH SAKIT TIPE D

Fabian J Junaidi, Saphira Evani

RS Karitas Sumba Barat Daya, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

Diterima 08 Oktober 2018
Disetujui 09 Februari 2019
Publikasi 28 Maret 2019
Korespondensi: fab0w@yahoo.com

Cara merujuk artikel ini: Junaidi (et al). 2019. Laporan kasus: penanganan status epilepticus refrakter pada anak dengan meningoensefalitis di rumah sakit tipe D. Callosum Neurology Journal 2(1): 1-6.
DOI: 10.29342/cnj.v2i1.46

ABSTRAK

Latar Belakang: Meningoensefalitis merupakan penyakit pada sistem saraf pusat yang disebabkan oleh berbagai patogen. Manifestasi klinis dapat berupa kejang yang sulit diatasi sehingga dapat menjadi status epileptikus refrakter.

Kasus: Anak laki-laki berusia 1 tahun dengan meningoensefalitis disertai status epileptikus refrakter yang tidak membaik dengan pemberian terapi kejang lini pertama dan lini kedua. Kejang akhirnya berhasil dihentikan dengan pemberian Midazolam yang merupakan terapi lini ketiga.

Diskusi: Penanganan status epileptikus harus dilakukan dengan cepat dan tepat sesuai dengan algoritma tatalaksana kejang akut dan status epileptikus.

Simpulan: Status epileptikus harus mendapatkan penanganan yang cepat. Penyediaan obat – obatan antikonvulsan secara lengkap dari lini pertama sampai lini ketiga penting termasuk di rumah sakit di daerah perifer.

Kata Kunci: Neuropediatrik, meningoensefalitis, status epileptikus refrakter

ABSTRACT

Background: Meningoencephalitis is an infectious disease involving central nervous system as a result of multiple pathogens. Seizures are sometimes difficult to overcome thus may become refractory status epilepticus.

Case: A 1-year-old boy with meningoencephalitis accompanied by refractory status epilepticus was not successfully treated by first and second line seizure therapies. Seizure was stopped after given Midazolam which is the third line seizure therapies.

Discussion: Treatment of status epilepticus must be carried out

quickly and precisely in according to the algorithm for managing acute seizures and status epilepticus. Emergency doctors must know the initial treatment of acute seizures and status epilepticus.

Conclusion: Status epilepticus must be treated quickly. The availability of anticonvulsant drugs from the first to the third line is important, especially in remote hospitals.

Keywords: Neuropediatrics, meningoencephalitis, refractory status epilepticus

Latar Belakang

Meningitis merupakan penyakit peradangan pada selaput otak, sedangkan ensefalitis adalah penyakit peradangan pada otak. Dalam beberapa kasus kedua penyakit ini dapat terjadi bersamaan yang dikenal dengan nama meningoensefalitis. Meningoensefalitis merupakan penyakit yang menyerang sistem saraf pusat yang dapat disebabkan oleh virus, bakteri, tuberkulosis, ataupun jamur. Penyakit ini dapat mengenai siapa saja, terutama mereka yang memiliki daya tahan tubuh yang kurang, misalnya anak-anak, penderita malnutrisi, lansia, dan orang-orang dengan penyakit yang menurunkan sistem imun tubuh (immunocompromised). Gejala yang dialami oleh pasien yang menderita meningoensefalitis, antara lain: gangguan kesadaran, demam, sakit kepala, kejang, dan perubahan perilaku, serta dengan atau tanpa defisit neurologi fokal.¹ Kejang yang terjadi terkadang sulit diatasi sehingga dapat menjadi status epileptikus. Status epileptikus merupakan salah satu kegawatdaruratan neuropediatrik yang sering terjadi. Status epileptikus ditandai dengan kejang yang berlangsung terus menerus selama \geq 30 menit atau kejang berulang tanpa disertai pulihnya kesadaran diantara kejang tersebut.²

Penanganan status epileptikus bertujuan untuk memperkecil kerusakan saraf dan menurunkan morbiditas. Penanganan awal kejang adalah dengan pemberian antikonvulsan lini pertama yakni golongan benzodiazepin (diazepam). Jika kejang terus berlanjut, dapat diberikan obat lini kedua berupa fenitoin atau fenobarbital. Bila kejang tetap berlanjut setelah pemberian kedua obat ini, maka dapat kita sebut sebagai status epileptikus refrakter. Kejang pada status epileptikus refrakter tidak memberikan respon dengan pemberian antikonvulsan lini pertama dan kedua yang adekuat.³ Pilihan terapi untuk status epileptikus refrakter adalah pemberian Midazolam bolus dan infus atau anestesi umum. Status epileptikus refrakter meningkatkan angka kematian dan defisit neurologi yang dialami pasien di kemudian hari. Pada suatu penelitian, 11 dari 27 anak yang dirawat dengan status epileptikus di Ege University Hospital didiagnosis kemudian dengan meningoensefalitis.⁴

Pada kesempatan ini penulis melaporkan sebuah kasus status epileptikus refrakter pada pasien anak dengan meningoensefalitis. Penanganan sesuai algoritme rekomendasi penatalaksanaan status epileptikus pada anak dikerjakan dan pemberian terapi disesuaikan dengan pemeriksaan yang ada.

Tujuan penulisan laporan kasus ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai penatalaksanaan status epileptikus refrakter di rumah sakit tipe D di perifer dengan keterbatasan pemeriksaan penunjang serta ruang perawatan intensif.

Ilustrasi Kasus

Seorang anak laki-laki berusia 1 tahun 5 bulan, dirujuk dari puskesmas dengan keluhan utama penurunan kesadaran sejak lebih kurang 1 jam sebelumnya. Pasien mengalami kejang kelojotan satu badan di rumah selama $>$ 30 menit sampai di puskesmas masih kejang, setelah kejang pasien tidak sadar. Pasien memiliki riwayat demam selama 2 hari, muntah sebanyak 2 kali 1 hari sebelum dibawa ke puskesmas. Ada riwayat batuk pilek dan buang air besar cair. Riwayat kejang sebelumnya disangkal. Riwayat kejang anggota keluarga lainnya disangkal. Riwayat trauma kepala disangkal. Riwayat kontak dengan pasien tuberkulosis disangkal. Riwayat kelahiran pasien lahir di rumah dibantu oleh dukun beranak. Saat datang ke IGD Rumah Sakit Karitas, keadaan umum pasien tampak sakit berat dengan kesadaran E2M4V2. Suhu tubuh 37,9°C, laju napas 50 kali/menit, denyut nadi 80-112 kali/menit, saturasi oksigen 99%. Berat badan pasien 9,6 kg dan panjang badan 78 cm. Pemeriksaan fisik yang bermakna pupil isokor 4/4 mm dengan refleks cahaya langsung lambat, mata deviasi ke kanan. Pemeriksaan auskultasi rhonki positif pada kedua lapang paru. Pada pemeriksaan rangsang meningeal didapatkan kaku kuduk positif, Brudzinski I positif, dan Kernig positif. Refleks patologis negatif. Pemeriksaan fisik lain dalam batas normal. Hasil pemeriksaan laboratorium darah Hemoglobin 10,3 g/dL, Leukosit 38.700/mm³ (Granulosit 81,3%, Limfosit 15,2%, Monosit 2,7%), Trombosit 545.000/mm³, Hematokrit 31,3%, Gula Darah Sewaktu 124 mg/dL, Pemeriksaan Malaria (mikroskopik) negatif. Pemeriksaan elektrolit, pungsi lumbal, CT (Computed Tomography)-scan tidak dapat dilakukan di RS Karitas. Berdasarkan pemeriksaan tersebut pasien didiagnosis dengan status epileptikus suspek meningoensefalitis, sepsis, dan bronkopneumonia.

Di IGD pasien sempat kejang fokal sisi kiri tubuh, diberikan penanganan berupa injeksi Diazepam 5 mg IV bolus sebanyak 2 kali selang 5 menit. Setelah pemberian Diazepam pasien sempat berhenti kejang selama 15 menit, tanpa adanya pemulihan kesadaran. Kemudian pasien kembali mengalami

kejang fokal sisi kiri tubuh berlanjut menjadi kejang generalisata sehingga pasien diberikan loading fenitoin 180 mg IV (20 mg/kgBB) dan selang 12 jam kemudian diberikan maintenance fenitoin 2 x 30 mg IV (6 mg/kgBB/hari). Penanganan lain yang diberikan pada pasien adalah pemberian O₂ via kanula hidung sebanyak 2 lpm, pemasangan IVFD D51/4NS 750 mL/24 jam (~30 tpm mikro), posisi head up 30o, pemasangan NGT dan kateter urin, injeksi Ceftriaxone 1 x 1 gram IV, injeksi Paracetamol 4 x 120 mg IV, injeksi Ranitidine 2 x 15 mg IV, injeksi Dexamethasone 3 x 2 mg IV, loading Manitol 20% 50 mL IV, selang 8 jam kemudian maintenance 3 x 20 mL IV, pasien dipuaskan. Pada hari perawatan pertama di ruang rawat inap, saat mau memberikan injeksi fenitoin pasien mengalami kejang fokal sisi kanan tubuh, setelah pemberian injeksi fenitoin kejang masih berlanjut. Pasien kemudian diberikan bolus midazolam 1,5 mg IV (150 mcg/kgBB) yang dilanjutkan dengan maintenance infus midazolam 1 mg/ jam (100 mcg/kgBB/jam). Infus Midazolam dinaikkan menjadi 1,5 mg/ jam (150 mcg/kgBB/jam) baru setelah itu kejang berhenti. Pemberian infus midazolam dilanjutkan bersama dengan maintenance injeksi fenitoin. Dosis infus midazolam tertinggi yang diberikan adalah 2 mg/ jam (200 mcg/kg/jam) yang dipertahankan selama 24 jam bebas kejang. Pada hari ketiga perawatan, infus midazolam diturunkan dosisnya bertahap dan dipertahankan di kecepatan 1 mg/ jam. Pada hari perawatan kelima, setelah 2x24 jam pasien bebas kejang, kesadaran pasien sudah perbaikan, maka infus midazolam dihentikan. Injeksi fenitoin dihentikan pada hari perawatan ketujuh. Pemeriksaan fisik bermakna pada hari terakhir perawatan adalah tremor positif dan pasien belum mampu duduk sendiri (harus ditopang). Pasien dirawat selama 14 hari di ruang perawatan anak, kemudian dipulangkan tanpa pemberian obat antikonvulsan rumatan.

Pembahasan

Status epileptikus merupakan kondisi yang timbul akibat gagalnya mekanisme terminasi kejang atau dari mekanisme awal iniasi kejang yang abnormal yang menghasilkan suatu kejang yang berkepanjangan. Status epileptikus merupakan kondisi yang dapat menimbulkan dampak jangka panjang termasuk kematian neuron, cedera neuron, gangguan sistem konduksi saraf, tergantung dari tipe dan durasi kejang yang terjadi.⁵

Status epileptikus terkadang dapat sulit diatasi dan menjadi berkepanjangan walaupun dengan pemberian obat anti kejang, inilah yang dikenal dengan sebutan status epileptikus refrakter. Status epileptikus refrakter dapat diartikan sebagai status epileptikus yang tetap berlanjut walaupun telah diberikan terapi benzodiazepin dan satu jenis obat antiepilepsi (misalnya: fenitoin).⁶ Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa status epileptikus refrakter adalah status epileptikus yang tidak membaik dengan pemberian terapi kejang lini pertama dan kedua.

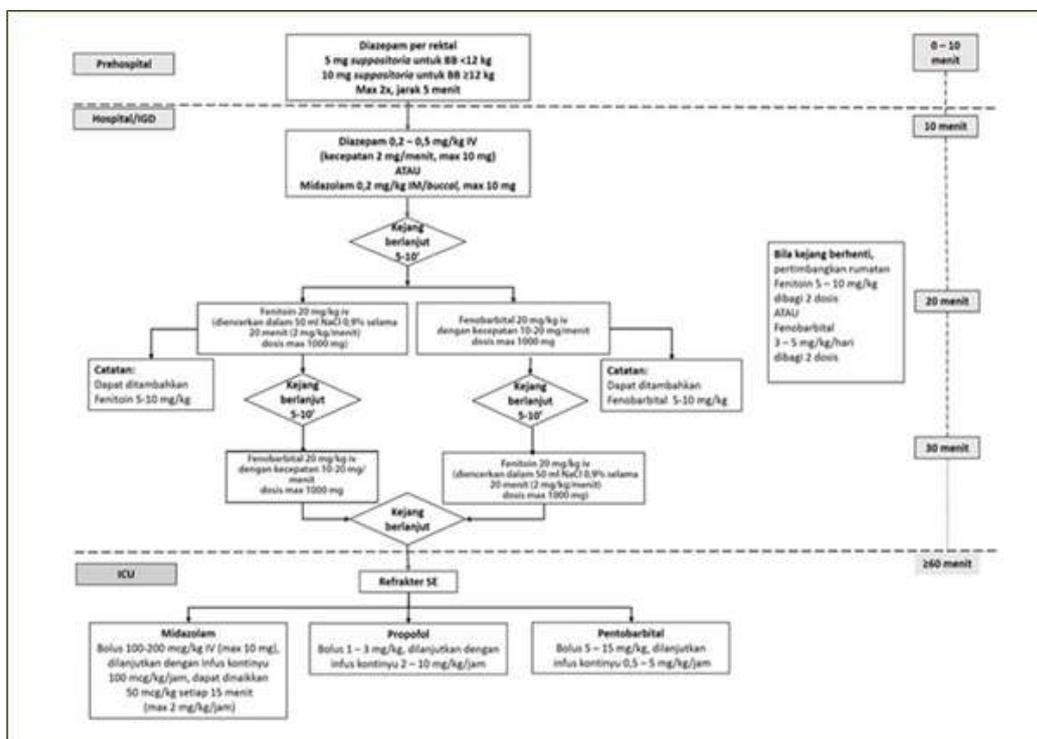
Pada sebuah studi retrospektif pada 46 pasien berusia 8 bulan sampai 16 tahun, dua puluh pasien (43,4%) mengalami status epileptikus refrakter. Jenis kejang yang dialami berupa kejang fokal (23,9%), kejang generalisata (34,8%), kejang fokal-generalisata (41,3%). Dari 20 pasien status epileptikus refrakter tersebut, 6 di antaranya meninggal, 14 orang berkembang menjadi epilepsi dan/atau mengalami defisit neurologis. Semua pasien yang pulang dari rumah sakit diberikan obat antiepilepsi rumatan.⁷

Pada pasien ini ditemukan beberapa masalah, antara lain penurunan kesadaran, status epileptikus refrakter, demam, dan sesak napas. Dari anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium didapatkan adanya tanda dan gejala infeksi pada pasien ini. Infeksi tersebut mengenai sistem saraf pusat dan sistem pernapasan. Infeksi pada sistem saraf pusat yang dimaksud berupa meningoensefalitis (ditandai dengan demam dan rangsang meningeal yang positif). Kejadian status epileptikus pada pasien dengan meningoensefalitis cukup banyak terjadi. Selain mengobati infeksi pada sistem saraf pusat dan sistem pernapasan, terapi juga difokuskan pada status epileptikus yang dapat mengancam nyawa secara langsung.

Semakin lama durasi kejang pada status epileptikus maka prognosinya akan semakin buruk dan menjadi lebih tidak responsif terhadap terapi akibat internalisasi reseptor GABA.⁸ Oleh karena itu, tujuan terapi pada status epileptikus adalah menghentikan kejang secepatnya untuk mengurangi kemungkinan cedera neurologis lebih lanjut dan kematian. Ada beberapa hal yang harus dipantau sebelum pemberian obat kejang, di antaranya adalah pemantauan ABCDE (*airway, breathing, circulation, disability, neurologic exam*), tanda-tanda vital, lamanya kejang, oksigenasi, rekam jantung, tersedianya akses intravena, pemeriksaan darah yang meliputi elektrolit, hematologi, dan toksikologi.

Saat kejang muncul pasien dapat segera diberikan terapi kejang lini pertama dengan menggunakan obat golongan benzodiazepin (diazepam IV, lorazepam IV, midazolam IM) sebagai terapi inisial. Apabila setelah pemberian lini pertama kejang secara adekuat tidak berhenti, maka dapat diberikan terapi kejang lini kedua (fenitoin IV,

fenobarbital IV). Bila setelah pemberian terapi kejang lini kedua masih belum ada perubahan, maka dapat diulang pemberian terapi kejang lini kedua atau diberikan terapi kejang lini ketiga yang merupakan dosis anestesi dari obat-obat antara lain: thiopental, midazolam, pentobarbital, dan propofol.



Gambar 1. Algoritme Rekomendasi Tatalaksana

Pada saat pemberian obat kejang lini ketiga ini, dianjurkan untuk melakukan pemantauan dengan menggunakan Elektroensefalografi secara kontinu.⁹

Pada kasus ini, pasien sudah diberikan penanganan awal berupa pemberian oksigen, pemasangan jalur intravena, dan pemberian obat kejang lini pertama, yaitu diazepam IV sebanyak 2 kali. Namun, pasien tetap mengalami kejang sehingga diberikan terapi kejang lini kedua, yaitu fenitoin IV. Di Rumah Sakit Karitas, injeksi fenitoin masih merupakan pilihan terapi lini kedua karena sediaan yang intravena sehingga respon lebih cepat dibandingkan sediaan fenobarbital yang intramuscular (tidak tersedia obat fenobarbital IV). Pemberian obat fenitoin IV harus dilakukan secara hati-hati dan sesuai dengan ketentuannya. Fenitoin memiliki efek samping berupa hipotensi, aritmia, alergi, dan kemungkinan ekstrasvasi yang menyebabkan kerusakan jaringan (purple glove

syndrome) sehingga butuh pemantauan ketat selama pemberiannya.¹⁰

Kejang Akut dan Status Epileptikus

Pada kasus ini, setelah pemberian obat kejang lini kedua pun pasien masih tetap mengalami kejang. Oleh sebab itu, pasien diberikan obat kejang tambahan. Bila mengacu pada algoritma, maka pilihan terapi selanjutnya adalah fenobarbital 20 mg/kgBB IV bolus. Namun, pada pasien ini tidak diberikan fenobarbital, melainkan langsung diberikan terapi kejang lini ketiga yaitu bolus midazolam 0,15 mg/kgBB IV. Hal ini disebabkan karena sediaan obat fenobarbital yang ada di RS Karitas adalah hanya sediaan intramuscular. Selain itu, pada suatu penelitian menunjukkan bahwa hanya 5% kasus status epileptikus yang berespons dengan pemberian fenobarbital setelah sebelumnya gagal dengan terapi benzodiazepin dan fenitoin.⁶

Midazolam merupakan salah satu terapi kejang lini ketiga dan digunakan ketika pemberian obat-obatan kejang lini pertama dan kedua tidak berhasil menghentikan kejang. Kelebihan midazolam adalah kerjanya cepat dan mudah dititrasi. Sedangkan kekurangan dari obat ini adalah sifat takifilaksis setelah penggunaan 24-48 jam, sehingga perlu peningkatan dosis obat yang kemudian menyebabkan terjadinya akumulasi dosis obat yang akan memperlambat kembalinya kesadaran pasien.⁶ Seringkali pemberian midazolam secara bolus sebagai terapi kejang lini ketiga dengan dosis untuk menghentikan kejang akan menimbulkan depresi napas sehingga pada pasien perlu dilakukan intubasi dan pemakaian alat bantu pernapasan.¹¹ Oleh sebab itu, penggunaan obat kejang lini ketiga ini harus dilakukan secara hati-hati dan dengan pemantauan yang ketat karena memiliki beberapa efek samping yang bila tidak digunakan secara bijak justru dapat membahayakan nyawa pasien. Setelah pemberian obat kejang lini ketiga, sebaiknya dilakukan pemantauan ketat pada pasien dan pasien dipindahkan ke ruang perawatan intensif. Akan tetapi, karena keterbatasan sumber daya yang ada di RS Karitas, Sumba Barat Daya, dan belum tersedianya ruang perawatan intensif (ICU) yang sanggup memantau kondisi pasien dengan ketat, pasien terpaksa dirawat di ruang perawatan biasa. Namun, pemberian obat kejang lini ketiga tersebut tetap diberikan dengan alasan demi keselamatan pasien dan dengan tujuan menghentikan kejang yang refrakter setelah pemberian obat kejang lini pertama dan kedua. Pemberian midazolam berhasil menghentikan kejang yang dialami pasien tersebut. Kemudian selanjutnya diberikan midazolam dengan dosis rumatan untuk mencegah kejang berulang dikombinasi dengan injeksi Fenitoin. Selama perawatan pasien sempat mengalami kejang berulang beberapa kali, tetapi kejang berhasil dihentikan dengan menaikkan dosis Midazolam rumatan. Setelah perawatan selama beberapa hari didapatkan penurunan frekuensi dan durasi kejang hingga didapatkan kondisi bebas kejang dalam 24 jam. Kemudian dosis rumatan midazolam diturunkan perlahan (*tapering off*) hingga akhirnya pemberian Midazolam rumatan dihentikan. Setelah penghentian pemberian midazolam tidak ditemukan kejang lagi pada pasien tersebut. Pada kasus status epileptikus disertai demam, dimana pungsi lumbal tidak dapat dilakukan, maka kecurigaan meningoensefalitis akibat bakteri meningkat. Pasien dapat diberikan terapi antibiotik

dengan dosis adekuat selama 10-14 hari.¹² Pengobatan meningoensefalitis pada kasus ini diberikan secara empiris karena keterbatasan pemeriksaan untuk menunjang diagnosis meningoensefalitis seperti pungsi lumbal dan CT-scan. Dengan berdasarkan klinis pasien dan pemeriksaan laboratorium yang ada, maka pengobatan ditujukan untuk meningoensefalitis bakterial menggunakan antibiotik golongan sefalosporin yakni Ceftriaxone dengan dosis 100 mg/kgBB/hari selama 14 hari. Berdasarkan data epidemiologi etiologi terbanyak meningoensefalitis bakterial pada anak adalah *Haemophilus influenzae* tipe B, *Neisseria meningitidis*, dan *Streptococcus pneumoniae*.¹³

Fokus infeksi pada pasien ini diduga dari paru (bronkopneumonia), kemungkinan fokus infeksi lain pada pasien meningoensefalitis bakterial adalah infeksi sinus paranasal, otitis media, trauma kepala atau operasi yang menimbulkan hubungan antara ruang subarakhnoid dengan lingkungan luar.¹⁴

Pasien pada laporan kasus ini juga diberikan terapi osmotik berupa Mannitol. Mannitol diberikan bila ada kecurigaan edema serebri atau peningkatan tekanan intrakranial yang ditandai dengan penurunan kesadaran dan dilatasi pupil unilateral atau bilateral yang tidak reaktif terhadap rangsangan cahaya. Pada pasien diberikan Mannitol dengan dosis awal 1 g/kgBB IV. Selain Mannitol pilihan terapi osmotik yang dapat diberikan pada pasien meningoensefalitis adalah hipertonik salin, sorbitol, dan glycerol. Pada pemberian terapi osmotik harus dilakukan monitoring terhadap keseimbangan elektrolit dan output urine, bila terdapat gangguan pada kedua hal tersebut, terapi harus dihentikan.¹⁵ Terapi adjuvant kortikosteroid (deksametason) juga diberikan pada pasien kasus ini. Kortikosteroid memiliki efek melemahkan proses inflamasi intrakranial dengan tujuan menurunkan edema serebri, kejadian sekuel neurologis dan mortalitas pasien. Pada sebuah *systematic review* kortikosteroid memiliki efek protektif untuk mencegah sekuel neurologis dan kehilangan fungsi pendengaran yang berat pada pasien meningitis bakterial akut.¹⁶ Sebuah penelitian meta-analisis menunjukkan bahwa pemberian kortikosteroid hanya memberikan angka mortalitas yang sedikit lebih rendah dan secara statistik tidak signifikan dengan kelompok yang diberikan plasebo. Namun pemberian kortikosteroid tidak menimbulkan efek samping yang berat sehingga pemberiannya

sebagai adjuvan pada kasus meningoensefalitis dapat dipertimbangkan.¹⁷

Setelah mendapat perawatan di Rumah Sakit Karitas selama 14 hari, pasien pada kasus ini akhirnya diperbolehkan keluar dari rumah sakit dengan keadaan membaik tanpa diberikan obat kejang rumatan dengan beberapa pertimbangan. Pasien meningoensefalitis yang mengalami kejang akan berisiko 22 kali lipat lebih tinggi untuk menjadi epilepsi di kemudian hari. Epilepsi dapat baru muncul bertahun-tahun kemudian (5-20 tahun).¹⁸ Namun, pada daerah perifer, ketidakterediaan obat, biaya kontrol / sambung obat yang tidak ditanggung oleh jaminan kesehatan daerah setempat, dan kendala

transportasi membuat kejadian epilepsi pasca meningoensefalitis sulit didiagnosis dan ditangani.

Simpulan

Status epileptikus merupakan kondisi yang mengancam nyawa. Status epileptikus seringkali tidak dapat diatasi dengan pengobatan kejang lini pertama. Oleh karena itu, penyediaan obat kejang lini kedua ataupun ketiga sangat penting terutama pada daerah-daerah perifer dimana ketersediaan obat terbatas. Status epileptikus yang terlambat diketahui dan tidak ditangani lebih awal dapat berlanjut menjadi status epileptikus refrakter yang kemudian bisa mengakibatkan kecacatan bahkan kematian pada penderitanya.

Daftar Rujukan

1. Pourmand R. Practicing Neurology What You Need to Know What You Need to Do. Second Edition. New Jersey: Humana Press; 2008:85-90.
2. Ismael S, Puspongoro HD, Widodo DP, et al. Rekomendasi Penatalaksanaan Status Epileptikus. Jakarta: IDAI; 2016.
3. Barzegar M, Mahdavi M, Behbehani AG, Tabrizi A. Refractory Convulsive Status Epilepticus in Children: Etiology, Associated Risk Factors and Outcome. Iran J Child Neurol 2015;9(4):24-31.
4. Szatmari EU, Karapinar B, Ozcetin M, et al. Convulsive status epilepticus in children: Etiology, treatment protocol, and outcome. Seizure 2011;20:115-118.
5. Trinka E, Cock H, Hesdorffer D, et al. A definition and classification of status epilepticus – Report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus. Epilepsia 2015;56:1515-1523.
6. Singh SP, Agarwal S, Faulkner M. Refractory status epilepticus. Ann Indian Acad Neurol 2014;17(1):S32-S36.
7. Jainn JL, Kuang LL, Huei SW, et al. Analysis of status epilepticus related presumed encephalitis in children. European Journal of Paediatric Neurology 2008;12(1):32-37.
8. Niquet J, Baldwin R, Suchomelova L, et al. Benzodiazepine-refractory status epilepticus: pathophysiology and principles treatment. Ann NY Acad Sci 2016;1378:166-173.
9. Glauser Tracy, Shinnar Shlomo, Gloss David, et American Epilepsy Society. Epilepsy Currents 2016;16: 48-61.
10. Grover EH, Nazzari Y, Hirsch LJ. Treatment of Convulsive Status Epilepticus. Curr Treat Options Neurol 2016;18(3):11.
11. Bolon M, Bouliou R, Flamens C, et al. Sedation induced by midazolam in intensive care: pharmacologic and pharmacokinetic aspects. Ann Fr Anesth Reanim 2002;21:478-492.
12. Chin RFM, Neville BGR, Scott RC. Meningitis is a common cause of convulsive status epilepticus with fever. Arch Dis Child 2005;90:66-69.
13. van de Beek D, Cabellos C, Dzupova O, Esposito S, Klein M, Kloek AT, et al. ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. Clin Microbiol Infect. 2016;22:S37-S62.
14. Runde TJ, Hafner JW. Bacterial meningitis. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470351>
15. Wall ECB, Adjukiewicz KMB, Bergman H, Heyderman RS, Garner P. Osmotic therapies added to antibiotics for acute bacterial meningitis. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018;2:CD008806.
16. Brouwer MC, McIntyre P, Prasad K, van de Beek D. Corticosteroids for acute bacterial meningitis (review). Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015;9CD0004405.
17. Shao M, Xu P, Liu J, Liu W, Wu X. The role of adjunctive dexamethasone in the treatment of bacterial meningitis: an updated systematic meta-analysis. Patient Preference Adherence. 2016;10:1243-1249.
18. Michael BD, Solomon T. Seizures and encephalitis: Clinical features, management, and potential pathophysiologic mechanisms. Epilepsia 2012;54(4):63-7