

24 Penurunan Kesadaran

Waktu

Pencapaian kompetensi

Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)

Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 6 X 50 menit (*coaching session*)

Sesi praktik dan pencapaian kompetensi : 4 minggu (*facilitation and assessment*)*

* Satuan waktu ini merupakan perkiraan untuk mencapai kompetensi dengan catatan bahwa pelaksanaan modul dapat dilakukan bersamaan dengan modul lain secara komprehensif.

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai ketrampilan di dalam tata laksana penurunan kesadaran melalui pembahasan pengalaman klinis dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-test*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:

1. Mengetahui patofisiologi penurunan kesadaran pada anak
2. Melakukan pemeriksaan neurologi pada anak dengan kesadaran menurun
3. Memberikan tata laksana kedaruratan pada anak dengan kesadaran menurun
4. Mengidentifikasi etiologi, mengobati penyebab, dan mengatasi komplikasi kesadaran menurun

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Mengetahui patofisiologi penurunan kesadaran pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Bedside teaching.*
- *Computer-assisted Learning.*

Must to know key points:

- Peran ARAS pada kesadaran
- Peran korteks serebri, midpons, hipotalamus anterior dan thalamus pada kesadaran
- Letak lesi di otak yang mengakibatkan penurunan kesadaran

Tujuan 2. Melakukan pemeriksaan neurologi pada anak dengan kesadaran menurun

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture*
- *Video dan CAL.*
- *Simulation and Real Examination Exercises (Physical and Device)*
- *Bedside teaching.*
- Studi Kasus dan *Case Finding* .

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):

- Glasgow Coma Scale (GCS)
- Pola pernafasan, kardiovaskular, dan postur
- Pemeriksaan pupil, okulosefalik/okulovestibular, saraf kranial, motorik, dan funduskopi

Tujuan 3. Memberikan tata laksana kedaruratan pada anak dengan kesadaran menurun

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture*
- Praktik pada model anatomi dan Penuntun Belajar.
- Studi Kasus dan *Case Findings*.
- *Demo and Coaching*
- Praktik pada klien.

Must to know key points:

- ABC pada kesadaran menurun
- Koreksi hipoglikemia, antidotum
- Hiperventilasi, pemberian mannitol

Tujuan 4. Mengidentifikasi etiologi, mengobati penyebab, dan mengatasi komplikasi kesadaran menurun

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture*
- *Journal reading and review.*
- *Simulation and Real Examination Exercises (Physical and Device).*
- *Bedside Teaching*
- Praktik pada klien.

Must to know key points:

- Pemeriksaan darah, urin dan tinja
- Infeksi SSP, ensefalopati metabolik, SOL
- Herniasi

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program *power point*:
Penurunan Kesadaran
Slide
 1. Pendahuluan
 2. Patofisiologi
 3. Etiologi
 4. Evaluasi diagnostik
 5. Tata laksana
 6. Prognosis
 7. Kesimpulan
- Kasus : 1. Penurunan Kesadaran
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
 - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
 - Tempat belajar (*training setting*): ruang gawat darurat, ruang rawat inap, ruang rawat intensif.

Kepustakaan (diharapkan mengikuti edisi terbaru)

1. Taylor DA, Ashwal S. Impairment of consciousness and coma. Dalam: Swaiman KE, Ashwal S, penyunting. Pediatric neurology, principles & practice. Edisi ke-4. Philadelphia: Mosby; 2006. h.1378-400.
2. Avner JR. Altered states of consciousness. Pediatrics in Review. 2006; 27: 331-8.
3. Stevens RD, Bhardwaj A. Approach to the comatose patient. Crit Care Med. 2006; 34: 31-41.
4. Kirkham FJ. Non-traumatic coma in children. Arch Dis Child. 2001; 85: 303-12.
5. Bateman DE. Neurological assessment of coma. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2001; 71:13-7.
6. Young GB, Pigott SE. Neurobiological basis of consciousness. Arch Neurol. 1999; 56: 153-7.
7. Ziai WC, Mirski MA. Evaluation and management of the unconscious patient. Dalam: Johnson RT, Griffin JW, penyunting. Current therapy in neurologic disease. Edisi ke-6. Missouri: Mosby; 2002. h.1-8.
8. Cohen BH, Andrefsky JC. Altered states of consciousness. Dalam: Maria BL, penyunting. Current management in child neurology. Edisi ke-3. Ontario: BC Decker; 2005. h.551-62.
9. King D, Avner JR. Altered mental status. Clin Ped Emerg Med. 2003; 4: 171-8.
10. Wong CP, Forsyth RJ, Kelly TP, Eyre JA. Incidence, aetiology, and outcome of non-traumatic coma: a population based study. Arch Dis Child. 2001; 84: 193-99.
11. Passat J. Datang tidak sadar, apa yang harus dilakukan?. Dalam: Puspongoro HD, Handryastuti S, penyunting. Pediatric neurology and neuroemergency in daily practice. Edisi ke-1. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2006. h.43-62.
12. Rubenstein JS. Initial management of coma and altered consciousness in the pediatric patient. Pediatrics in Review. 1994; 15: 204-8.
13. Bates D. The prognosis of medical coma. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2001; 71: 20-3.

Kompetensi

Mengenal dan melakukan penatalaksanaan penurunan kesadaran pada anak

Gambaran umum

Penurunan kesadaran pada anak merupakan masalah kedaruratan yang dapat menunjukkan gangguan yang berat pada fungsi serebral. Banyak penyebab dari penurunan kesadaran merupakan ancaman jiwa yang membutuhkan intervensi yang cepat, karena berpotensi terhadap morbiditas dan mortalitas yang tinggi.

Kebanyakan anak menunjukkan perbaikan neurologis yang baik setelah dilakukan penanganan yang spesifik terhadap penyebab penurunan kesadaran, dan dalam hal ini sangat dibutuhkan kemampuan untuk menyingkirkan keadaan yang beresiko tinggi untuk terjadinya perburukan yang menyebabkan kecacatan ataupun kematian. Evaluasi ini yang dilakukan harus bersifat dini juga komprehensif, disertai pelaksanaan tindakan-tindakan darurat untuk meminimalkan kerusakan neurologis lebih lanjut.

Kesadaran adalah keadaan sadar terhadap diri sendiri dan lingkungan. Kesadaran terdiri dari dua aspek yaitu bangun (*wakefulness*) dan ketanggapan (*awareness*). Kesadaran membutuhkan fungsi normal dari kedua hemisfer serebri dan *ascending reticular activating system (ARAS)*, yang meluas dari midpons ke hipotalamus anterior. Proyeksi neuronal berlanjut dari ARAS ke talamus, dimana mereka bersinaps dan diproyeksikan ke korteks. Anak yang mempunyai kesadaran normal dapat bangun dan tanggap terhadap apa yang terjadi di lingkungannya.

Ketidaksadaran adalah keadaan tidak sadar terhadap diri sendiri dan lingkungan dan dapat bersifat fisiologis (tidur) ataupun patologis (koma atau keadaan vegetatif). Gangguan pada kesadaran biasanya dimulai dengan ketidaktanggapan terhadap diri sendiri, diikuti ketidaktanggapan terhadap lingkungan, dan akhirnya ketidakmampuan untuk bangun.

Kesadaran berkabut (*clouding of consciousness*) adalah penurunan keadaan bangun atau ketanggapan yang minimal, dimana masalah utamanya ialah perhatian atau kewaspadaan. *Confusion* adalah gangguan dalam berpikir dengan jelas. Biasanya mempunyai gambaran gangguan kemampuan kognitif dan pengambilan keputusan. Obstundasi yaitu penurunan kesadaran ringan-sedang dengan penurunan perhatian terhadap lingkungan dan reaksi terhadap rangsang yang lambat. Stupor yaitu keadaan tidur yang dalam atau tidak memberikan respon dengan pergerakan spontan yang sedikit atau tidak ada dimana anak hanya bisa dibangunkan dengan rangsangan kuat yang berulang. Koma yaitu keadaan tidak sadar yang dalam, yang tidak dapat dibangunkan akibat disfungsi ARAS di batang otak atau kedua hemisfer serebri. Keadaan vegetatif diartikan sebagai kondisi tidak tanggap terhadap diri sendiri dan lingkungan yang disertai siklus tidur-bangun (*sleep-wake cycles*) dengan fungsi autonomik hipotalamus dan batang otak yang lengkap atau parsial. Keadaan sadar minimal (*minimally conscious state*) adalah keadaan dimana kesadaran sangat terganggu, tetapi penderita dapat menunjukkan ketanggapan terhadap diri sendiri ataupun lingkungan secara intermitten.

Klasifikasi untuk etiologi gangguan kesadaran dan koma pada anak dapat dibagi secara praktis menjadi tiga kelompok, yaitu infeksi atau inflamasi, struktural, dan metabolik, nutrisi, atau toksik, lihat tabel 1.

Tabel 1. Etiologi Gangguan Kesadaran dan Koma

Infeksi atau Inflamasi	Struktural	Metabolik, Nutrisi, Toksik
<p>A. Infeksi Meningitis bakteri, ensefalitis virus, infeksi Rickettsia, infeksi protozoa, infestasi cacing</p> <p>B. Inflamasi Sepsis, vaskulitis, penyakit kolagen vaskular, demyelinisasi, <i>acute disseminated encephalomyelitis</i>, multipel sklerosis</p>	<p>A. Traumatik <i>Concussion</i>, kontusio serebri, epidural hematoma, intraserebral hematoma, <i>diffuse axonal injury</i>, <i>shaken-baby syndrome</i></p> <p>B. Neoplasma</p> <p>C. Penyakit vaskular Infark serebri: trombosis, emboli, trombosis sinus venosus; Perdarahan serebral: PSA, AVM, aneurisma; Abnormalitas kongenital; Trauma arteri karotis atau vertebralis di leher</p> <p>D. Infeksi fokal Abses, serebritis</p> <p>E. Hidrosefalus</p>	<p>A. Hipoksik-Iskemik ensefalopati Syok, gagal jantung atau paru, tenggelam, keracunan CO, keracunan sianida, strangulasi</p> <p>B. Gangguan metabolik Sarkoidosis, hipoglikemia, gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit, kelainan endokrin, asidosis (diabetic ketoacidosis, aminoacidemia, organic acidemia), hiperammonemia (hepatik ensefalopati, gangguan siklus urea, gangguan metabolisme asam lemak, Reye's syndrome, ensefalopati asam valproat), uremia, porfiria, gangguan mitokondria, Leigh's syndrome</p> <p>C. Nutrisi Defisiensi thiamin, defisiensi niacin atau asam nikotik, ketergantungan piridoksin, defisiensi folat dan B₁₂</p> <p>D. Toksin eksogen dan racun Keracunan alkohol, obat-obat bebas, obat-obat yang diresepkan (oral dan optalmik), pengobatan herbal, keracunan logam berat, keracunan jamur dan tumbuhan, obat ilegal</p> <p>E. Ensefalopati hipertensi</p> <p>F. Ensefalopati luka bakar</p>

Gangguan-gangguan tersebut di atas dapat timbul pada umur berapa saja, tetapi kondisi tertentu lebih sering terjadi pada umur tertentu. Koma non traumatik merupakan penyebab tersering pada bayi dan anak-anak, dimana infeksi pada otak (ensefalitis), meningens (meningitis), atau keduanya merupakan penyebab tersering gangguan kesadaran pada kasus non traumatik.

Penurunan kesadaran merupakan kegawatan medis dan neurologik yang memerlukan intervensi segera, termasuk tunjangan hidup dasar (*basic life support*), identifikasi penyebab koma, dan pemberian terapi yang spesifik. Evaluasi dan penatalaksanaan awal yang terpenting pada pasien penurunan kesadaran adalah untuk memastikan jalan nafas, pernafasan, dan sirkulasi (*airway, breathing, circulation, ABC*) yang adekuat. Pemeriksaan kadar glukosa untuk

mendeteksi hipoglikemia harus segera dilakukan. Hipoglikemia merupakan penyebab langsung yang sering terjadi pada penurunan kesadaran, karena glukosa berfungsi sebagai substrat untuk metabolisme energi otak, pemberian glukosa melalui jalur intravena dapat segera menunjukkan perbaikan. Sampel darah diambil untuk pemeriksaan darah lengkap, elektrolit, kadar glukosa, kalsium, dan magnesium, fungsi hati (terutama bilirubin dan ammonia), test koagulasi, dan uji tapis toksikologi. Pemasangan kateter Foley dan pengambilan sampel urine untuk pemeriksaan urinalisis, kultur dan uji tapis toksikologi. Pemasangan monitor elektrokardiografi dan pelaksanaan foto rontgen juga diperlukan.

Anamnesa dan pemeriksaan fisik harus difokuskan untuk mengidentifikasi penyebab dan progresifitas gangguan kesadaran. Penting untuk mengetahui tentang onset munculnya gejala neurologi. Koma dapat merupakan lanjutan dari suatu penyakit, akibat yang tidak terduga, penyulit dari suatu penyakit, atau kejadian yang tidak terduga. Waktu, lokasi dan durasi gejala awal bisa memberikan petunjuk penyebab gangguan kesadaran. Koma yang terjadi secara tiba-tiba dapat memberi dugaan kejang atau perdarahan intrakranial. Koma yang didahului kantuk atau ketidakstabilan dapat memberi dugaan tertelannya obat-obatan atau racun. Demam biasa terjadi pada anak koma karena proses infeksi. Riwayat nyeri kepala dapat memberi dugaan adanya peningkatan tekanan intrakranial. Peningkatan tekanan intrakranial dapat menyebabkan herniasi yang dapat mengakibatkan kerusakan otak permanen atau kematian. Gejala peningkatan tekanan intrakranial antara lain nyeri kepala yang berat, muntah, gangguan penglihatan, dan perubahan tingkah laku atau derajat kesadaran. Tanda-tanda klinis peningkatan tekanan intrakranial adalah edema papil, kelumpuhan saraf otak, status mental abnormal dan postur tubuh tertentu. Trias Cushing yaitu bradikardi, hipertensi dan pernafasan tidak teratur merupakan tanda herniasi yang mengancam.

Herniasi otak menyebabkan kerusakan mekanik langsung dan juga iskemik dan perdarahan karena distorsi pembuluh darah. Terdapat beberapa sindroma herniasi yaitu herniasi uncal, herniasi sentral transtentorial (diensefalon dan otak tengah/pontine bagian atas), serta herniasi medular/pontine bagian bawah, di mana sindroma herniasi uncal dan sentral transtentorial merupakan keadaan yang reversibel. Sindroma-sindroma di atas, dan perubahannya dari satu ke yang lainnya menunjukkan progresifitas dari herniasi yang dapat diketahui secara klinis. Pemeriksaan refleks batang otak sangat penting untuk mengetahui progresifitas tersebut sehingga stadium awal dapat segera dideteksi dan penanganan yang sesuai dapat diberikan sebelum herniasi yang irreversibel terjadi.

Pemeriksaan fisik secara umum dimulai dengan penilaian tanda-tanda vital, termasuk suhu, frekuensi denyut jantung, frekuensi pernafasan, tekanan darah dan respons terhadap nyeri. Hasil pemeriksaan fisik tersebut dapat membantu membedakan penyebab struktural dengan medis. Tabel 4 dibawah ini menunjukkan perubahan tekanan darah dan frekuensi denyut jantung pada berbagai kemungkinan penyebab penurunan kesadaran.

Pola pernafasan normal memerlukan interaksi normal antara korteks dan batang otak. Walaupun batang otak sendiri bisa merangsang pernafasan, korteks yang akan mengatur pola pernafasan. Oleh karena itu, hilangnya fungsi kortikal normal akan menimbulkan berbagai jenis pola pernafasan abnormal. Penentuan lokalisasi pola pernafasan abnormal tidak bisa dipastikan, namun pengenalan pola-pola tersebut dapat membantu dalam membedakan keadaan neurologik struktural dan keadaan medis. Beberapa karakteristik pola pernafasan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Pola Pernafasan dengan Penurunan Fungsi SSP

Cheyne Stokes	Apnea dan hiperapnea silih berganti, serebral bilateral, atau diensefalik (gangguan metabolik atau curiga herniasi)
Hiperventilasi	Asidosis metabolik, hipoksia, keracunan (amfetamin atau kokain), edema paru neurogenik (karbonmonoksida, hidrokarbon, organofosfat)
Apneuristik	Jeda saat inspirasi penuh (pons atau medula)
Ataxia	Tidak ada pola (medulla)
Hipoventilasi	Alkohol, narkotik, atau sedatif (RAS asendens)

Bau mulut tertentu dapat menunjukkan intoksikasi alkohol, ketoasidosis diabetik, uremia ataupun koma hepatikum.

Terdapat beberapa skala peringkat kesadaran untuk menilai derajat kesadaran yang biasanya disebut skala koma, tetapi skala tersebut juga digunakan untuk menilai penurunan kesadaran selain koma. Skala yang paling dikenal dan paling banyak dipergunakan adalah Skala Koma Glasgow (SKG) dengan skor 3 – 15 berdasarkan respon terbaik terhadap stimulus berupa membuka mata, respon verbal, dan respon motor. Skor < 8 dinilai sebagai keadaan koma. Skala ini telah dimodifikasi agar dapat digunakan pada anak.

Tabel 6. Skala Koma Glasgow dan Modifikasi untuk Anak

Tanda	Skala Koma Glasgow	Modifikasi untuk Anak-anak	
Buka Mata	Spontan	Spontan	4
	Terhadap perintah	Terhadap suara/bunyi	3
	Terhadap nyeri	Terhadap nyeri	2
	Tidak ada respons	Tidak ada respons	1
Verbal	Terorientasi	Sesuai usia, terorientasi, ikuti obyek, senyum sosial	5
	Bingung	Menangis, tetapi dapat dibujuk	4
	Disorientasi	Rewel, Tidak kooperatif, tanggap lingkungan	3
	Kata-kata tidak tepat	Rewel, tangis persisten, dapat dibujuk tidak konsisten	2
	Suara tidak dimengerti	Tangis tak terbujuk, tak tanggap lingkungan, gelisah, agitasi	1
	Tidak ada respons	Tidak ada respons	0
Motorik	Mengikuti perintah	Mengikuti perintah, gerakan spontan	6
	Melokalisasi sakit	Melokalisasi sakit	5
	Menghindar sakit	Menghindar sakit	4
	Refleksi abnormal pada sakit	Refleksi Abnormal pada sakit	3
	Ekstensi Abnormal	Ekstensi Abnormal	2
	Tidak ada respons	Tidak ada respons	1
Nilai total terbaik			15

Pemeriksaan neurologi sangat penting dalam mengevaluasi pasien dengan gangguan kesadaran. Pemeriksaan fundus optik, ukuran dan reaktivitas pupil, kontrol gerakan bola mata, refleks kornea, respons motorik, postur tubuh dan ada/tidaknya tanda-tanda rangsangan meningeal memberikan informasi tentang penyebab potensial gangguan kesadaran.

Pemeriksaan funduskopi memberikan petunjuk penyebab dari koma, termasuk papil edema sebagai gambaran dari peningkatan tekanan intrakranial dan perdarahan retinal pada trauma kepala. Kaku kuduk, perasat Brudzinski dan Kernig dapat menunjukkan adanya rangsang meningeal, herniasi tonsilar, trauma kranioservikal atau perdarahan subaraknoid.

Reaksi pupil dikontrol oleh sistem saraf simpatis dan parasimpatis. Tidak adanya refleks cahaya merupakan penanda penyebab struktural sebagai etiologi gangguan kesadaran. Refleks pupil biasanya baik pada gangguan kesadaran yang disebabkan oleh penyebab medis (terutama oleh toksik dan metabolik). Pupil dapat mengecil, tetapi biasanya simetris dan reaktif.

Gerakan ekstraokular dikendalikan oleh inti-inti N.III, N.IV dan N.VI di mesensefalon dan pons dan oleh dua pusat yang lebih tinggi di lobus frontal dan parieto-oksipital. Pusat-pusat tersebut saling berhubungan melalui fasikulus longitudinal medialis dengan sistem vestibular, serebelum jaras proprioseptif di otot-otot leher. Gangguan gerak ekstraokular biasanya menyertai kelainan struktural.

Abnormalitas dalam fungsi motorik dapat menunjukkan lokalisasi dari lesi. Dekortikasi dengan fleksi lengan menunjukkan kerusakan serebri hemisfer bilateral (kortikal atau subkortikal) atau depresi toksik-metabolik fungsi otak dengan fungsi batang otak yang masih baik. Deserebrasi dengan ekstensi lengan menunjukkan lesi destruktif otak tengah dan pons bagian atas dan juga dapat terjadi pada kelainan metabolik berat seperti ensefalopati hepatic dan ensefalopati hipoksik anoksik.

Setelah evaluasi awal, penderita sebaiknya melakukan pemeriksaan CT scan ataupun MRI kepala. CT scan sebaiknya dilakukan pada setiap anak yang mengalami gangguan kesadaran tanpa diketahui penyebabnya. Pada satu penelitian, 31% anak tidak koma (SKG > 12) yang menderita cedera kepala tanpa adanya abnormalitas fokal, pada pemeriksaan neurologik menunjukkan kelainan pada CT scan.

Pungsi lumbal harus dilakukan bila terdapat dugaan adanya infeksi susunan saraf pusat dengan atau tanpa demam. Tergantung pada manifestasi klinis, CT scan mungkin perlu dilakukan sebelum dilakukan pungsi lumbal.

Prioritas utama pada anak yang datang dengan penurunan kesadaran ialah untuk mempertahankan jalan nafas dan sirkulasi sistemik dan untuk memperbaiki gangguan metabolik yang signifikan. Prinsip penatalaksanaan pada dasarnya sama untuk setiap penderita dengan penurunan kesadaran.

Memastikan oksigenasi. Mempertahankan jalan nafas yang adekuat merupakan prinsip yang paling penting. Bila dibutuhkan maka bantuan ventilasi mekanik dapat diberikan. Pada anak koma yang disebabkan cedera otak karena trauma atau trauma belum dapat disingkirkan sebagai penyebab koma, leher diimmobilisasi sampai keadaan ketidakstabilan tulang belakang servikal disingkirkan berdasarkan pemeriksaan klinis dan pencitraan yang sesuai.

Mempertahankan sirkulasi. Mempertahankan fungsi kardiovaskular merupakan prinsip penting selanjutnya dan akses intravaskular harus dipersiapkan dengan baik.

Pemberian glukosa. Glukosa merupakan sumber esensial ATP untuk metabolisme energi serebri. Anak dengan penyebab koma yang belum jelas diperiksa segera kadar gula darah dengan *dextrostick* atau langsung diberikan dekstrose 25% sebanyak 1-4 ml/kgBB sambil diperhatikan responnya. Bila terdapat perbaikan dramatis, selanjutnya diberikan infus dekstrose 10%. Kesadaran yang tidak pulih setelah pemberian glukosa menyingkirkan diagnosis hipoglikemia.

Pertimbangkan antidotum spesifik. Walaupun kelebihan dosis opiat jarang pada anak, nalokson dapat diberikan bila diduga ada kelebihan dosis.

Menurunkan peningkatan tekanan intrakranial. Peningkatan tekanan intrakranial dapat terjadi pada gangguan struktural, metabolik atau toksisitas. Deteksi dini penyebab yang dapat diatasi secara bedah memungkinkan dilakukannya intervensi yang tepat. CT scan kepala harus dilakukan pada setiap anak dengan koma akibat cedera kepala tertutup dan pada setiap anak dengan penyebab yang tidak dapat segera dipastikan atau dengan onset yang tidak diketahui. Peningkatan tekanan intrakranial harus diatasi segera dengan elevasi kepala 30° diatas bidang datar, hiperventilasi sampai pCO₂ mencapai 20-25 mmHg dan pemberian obat-obatan. Setelah gangguan sirkulasi teratasi, infus cairan dekstrose 5% dan NaCl 0,9% (3:1) diberikan sebanyak 75% dari kebutuhan rumatan. Manitol juga bermanfaat menurunkan tekanan intrakranial dan diberikan sebagai larutan 20% per drip intravena dengan dosis 0,5-2 gr/kgBB selama 30 menit setiap 6 jam. Kortikosteroid seperti deksamethasone mungkin bermanfaat terutama bila terdapat edema perifokal (tumor) dan diberikan intravena dengan dosis 1-2 mg/kgBB.

Memberantas kejang. Status epileptikus dan kejang lain harus diberantas. Perlu dipertimbangkan adanya kejang walaupun tidak bermanifestasi secara klinis (status epileptikus nonkonvulsif subklinis); sehingga tersedianya EEG sangat esensial.

Mengobati infeksi. Bila dicurigai adanya infeksi susunan saraf pusat dilakukan pungsi lumbal dan diobati dengan antibiotik atau antivirus yang sesuai.

Koreksi gangguan keseimbangan asam-basa dan elektrolit. Gangguan keseimbangan elektrolit sering diakibatkan gangguan sekresi hormone antidiuretik. Pemberian cairan yang tidak tepat pada keadaan ini dapat memperburuk keadaan. Hiponatremia, hipernatremia, hipokalsemia atau hipomagnesemia yang menyertai penyakit sistemik jauh lebih sering menyebabkan koma. Asidosis atau alkalosis metabolik atau respiratorik juga harus dikoreksi.

Mengatur suhu tubuh. Suhu tubuh normal baik untuk pemulihan dan pencegahan asidosis. Antipiretik yang sesuai harus diberikan untuk menurunkan demam.

Atasi agitasi. Agitasi dapat meningkatkan tekanan intrakranial dan menyulitkan bantuan ventilasi mekanik sehingga dapat dipertimbangkan pemberian sedatif walaupun mungkin akan menyulitkan evaluasi neurologik berkala.

Prognosis dari penurunan kesadaran tergantung pada etiologi, dalamnya koma, lamanya koma dan tanda-tanda klinis. Tidak diragukan, koma yang panjang akibat hipoksik-iskemik memberikan prognosis yang sangat buruk, tetapi kebanyakan anak dengan ensefalopati infeksius mempunyai prognosis yang baik. Berdasarkan studi kohort oleh Levy dkk, pengamatan 1 tahun terhadap pasien koma dengan hasil akhir dibagi menurut Skala Hasil Glasgow yaitu kematian, vegetatif, kecacatan berat, kecacatan sedang atau kesembuhan, menunjukkan hasil yang buruk dimana hanya 10% dari 500 pasien menunjukkan kesembuhan dan sebanyak 63% mengalami kematian tanpa menunjukkan perbaikan atau menunjukkan perbaikan hanya ke tingkat vegetatif.

Contoh kasus

STUDI KASUS: PENURUNAN KESADARAN

Arahan

Baca dan lakukan analisa terhadap studi kasus secara perorangan. Bila yang lain dalam kelompok sudah selesai membaca, jawab pertanyaan dari studi kasus. Gunakan langkah dalam pengambilan keputusan klinik pada saat memberikan jawaban. Kelompok yang lain dalam ruangan bekerja dengan kasus yang sama atau serupa. Setelah semua kelompok selesai, dilakukan diskusi tentang studi kasus dan jawaban yang dikerjakan oleh masing-masing kelompok.

Studi kasus

Seorang anak laki – laki umur 2 tahun 6 bulan datang dengan kejang berulang disertai penurunan kesadaran. Satu minggu sebelumnya penderita demam disertai batuk dan pilek, berobat ke dokter umum dan mendapat ampisilin, aspirin dan CTM, dua hari kemudian demam tidak dijumpai lagi.

Penilaian

1. Apa penilaian saudara terhadap keadaan anak tersebut
2. Apa yang akan anda harus segera lakukan untuk menilai keadaan bayi tersebut dan mengapa ?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

Jawaban

- a. Deteksi kegawatan berdasarkan keadaan umum pasien
 - Pertahankan jalan nafas, oksigenasi, sirkulasi
 - Berantas kejang, dan cegah berulangnya kejang
 - Lakukan pemeriksaan gula darah dengan dextrostik, hipoglikemia segera dikoreksi
- b. Deteksi gangguan asam basa dan metabolik lain
 - Asidosis
 - Hipoglikemia, hiponatremia, hipokalsemia, hipomagnesemia
 - Biokimiawi dan fungsi hati, fungsi ginjal

Hasil penilaian yang ditemukan

- Keadaran menurun GCS 7, suhu $37,2^{\circ}$ C, pernafasan Kussmaul, pupil isokor, DEM +, tidak dijumpai tanda rangsang meningeal, tidak dijumpai parese N kranial, dijumpai hepatomegali.
- SGOT 450 / SGPT 660, KGD 45 mg/ dl.

3. Berdasarkan pada temuan, apakah diagnosis pada anak tersebut?

Jawaban

Reye Syndrome

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

4. Berdasarkan diagnosis, apakah rencana penatalaksanaan pada pasien ini ?

Jawaban

- Dilakukan koreksi hipoglikemia
- Koreksi gangguan asam basa
- Pertimbangkan pemberian mannitol
- Periksa kadar amonia darah

Penilaian ulang

Setelah dilakukan tindakan koreksi hipoglikemia, koreksi asidosis metabolik, dan pemberian mannitol, dilakukan pemeriksaan berkala biokimiawi hati, elektrolit dan gula darah

5. Setelah dilakukan tindakan, apakah rencana anda selanjutnya untuk ibu/orang tua dan mengapa?

Jawaban :

Memberitahu keadaan pasien secara keseluruhan dan menerangkan prognosa pasien yang merupakan penyakit neurometabolik progresi

Tujuan pembelajaran

Proses, materi dan metoda pembelajaran yang telah disiapkan bertujuan untuk alih pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang terkait dengan pencapaian kompetensi dan keterampilan yang diperlukan dalam mengenali dan menatalaksana penurunan kesadaran seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Mengetahui patofisiologi penurunan kesadaran pada anak
2. Melakukan pemeriksaan neurologi pada anak dengan kesadaran menurun
3. Memberikan tata laksana kedaruratan pada anak dengan kesadaran menurun
4. Mengidentifikasi etiologi, mengobati penyebab, dan mengatasi komplikasi kesadaran menurun

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan penilaian awal kompetensi kognitif dengan kuesioner 2 pilihan yang bertujuan untuk menilai sejauh mana peserta didik telah mengenali materi atau topik yang akan diajarkan.
- Materi esensial diberikan melalui kuliah interaktif dan *small group discussion* dimana pengajar akan melakukan evaluasi kognitif dari setiap peserta selama proses pembelajaran berlangsung.
- Membahas instrumen pembelajaran keterampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk menatalaksana penurunan kesadaran. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (*Peer-assisted Learning*) sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur tersebut pada model anatomi.
- Peserta didik belajar mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/instruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afektif. Setelah tahap akuisisi keterampilan maka peserta didik diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk "*role play*" diikuti dengan penilaian mandiri atau oleh sesama peserta didik (menggunakan penuntun belajar)
- Setelah mencapai tingkatan kompeten pada model maka peserta didik akan diminta untuk melaksanakan penatalaksanaan penurunan kesadaran melalui 3 tahapan:
 1. Observasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur
 2. Menjadi asisten instruktur
 3. Melaksanakan mandiri di bawah pengawasan langsung dari instrukturPeserta didik dinyatakan kompeten untuk melaksanakan prosedur tata laksana penurunan kesadaran apabila instruktur telah melakukan penilaian kinerja dengan menggunakan Daftar Tilik Penilaian Kinerja dan dinilai memuaskan
- Penilaian kompetensi pada akhir proses pembelajaran :
 - Ujian OSCE (K,P,A) dilakukan pada tahapan akhir pembelajaran oleh kolegium
 - Ujian akhir stase, setiap divisi/ unit kerja di sentra pendidikan

Instrumen penilaian

• Kuesioner awal

Instruksi: Pilih B bila pernyataan Benar dan S bila pernyataan Salah

1. Penurunan kesadaran terjadi apabila terdapat lesi fokal di hemisfer serebri kiri. B/S. Jawaban S. Tujuan 1
2. Pada keadaan vegetatif tidak dijumpai siklus tidur–bangun. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.
3. Tidak adanya refleks cahaya merupakan penanda penyebab struktural sebagai etiologi gangguan kesadaran. B/S. Jawaban B. Tujuan 2.

• Kuesioner tengah

MCQ:

1. Evaluasi dan penatalaksanaan awal yang terpenting pada pasien penurunan kesadaran adalah,
 - a. Pemberian mannitol
 - b. Menurunkan demam
 - c. Mengkoreksi asidosis metabolik
 - d. Mengkoreksi hipoglikemia
 - e. Memastikan jalan nafas, pernafasan, dan sirkulasi
2. Penyebab tersering koma non traumatik pada anak
 - a. Tumor otak
 - b. Sindroma Reye
 - c. Infeksi
 - d. Ensefalopati metabolik
 - e. Status epileptik
3. Koma yang terjadi secara tiba-tiba dapat disebabkan,
 - a. Perdarahan intrakranial
 - b. Kejang demam
 - c. Gangguan metabolik
 - d. Overdosis narkotika
 - e. Infeksi otak
4. Pola pernafasan Cheyne Stokes merupakan petunjuk adanya lesi di
 - a. Kedua hemisfer
 - b. Serebellum
 - c. ARAS
 - d. Medula
 - e. Pons
5. Trias Cushing ditandai oleh :
 - a. Hipertensi, takikardi, apneu
 - b. Hipertensi, bradikardi, pernapasan tidak teratur
 - c. Hipotensi, bradikardi, napas Cheyne-Stokes
 - d. Hipertensi, bradikardi, pernapasan tidak teratur
 - e. Hipotensi, bradikardi, pernapasan tidak teratur

6. Pemeriksaan neurologi sangat penting karena antara lain dapat menentukan :
- Etiologi
 - Prognosis
 - Lokasi lesi
 - Luasnya lesi
 - Semua benar
7. Tatalaksana peningkatan tekanan intrakranial, kecuali :
- Hiperventilasi
 - Hipoventilasi
 - Furosemid
 - Manitol
 - Deksametason

Jawaban :

- E
- C
- A
- A
- B
- E
- B

PENUNTUN BELAJAR (*Learning guide*)

Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah / tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini:	
1 Perlu perbaikan	Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang salah (bila diperlukan) atau diabaikan
2 Cukup	Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum dikerjakan secara lancer
3 Baik	Langkah atau tugas dikerjakan secara efisien dan dikerjakan dalam urutan yang benar (bila diperlukan)

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

PENUNTUN BELAJAR PENURUNAN KESADARAN						
No	Kegiatan / langkah klinik	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
I.	ANAMNESIS					
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud Anda.					
2.	Tanyakan keluhan utama (penurunan kesadaran)					
	Sudah berapa lama anak tidak sadar sampai dibawa ke dokter/ PKM/RS?					
	Apakah penurunan kesadaran berlangsung tiba – tiba atau perlahan - lahan?					
3.	Selain penurunan kesadaran, keluhan lain apa? (demam, sakit kepala)					
4.	Apakah disertai kelemahan anggota gerak ?					
	Apakah sebelah sisi tubuh, atau keempat anggota gerak					
5.	Apakah disertai muntah ?, proyektil ?					
6.	Apakah disertai diare ?, berapa lama ?, frekuensi ?					
7.	Adakah penyakit lain sebelum kesadaran menurun timbul ?					
8.	Adakah meminum obat – obatan tertentu sebelum kesadaran menurun?					
9.	Bagaimana dengan BAK?, warna ?, jumlah ?					
10.	Apakah penderita merupakan pemakai narkoba ?					
11.	Apakah ada tercium bau mulut yang khas ?					
II.	PEMERIKSAAN JASMANI					
1.	Terangkan pada orangtua bahwa anda akan melakukan pemeriksaan jasmani					
2.	Tentukan keadaan umum sakitnya: ringan/sedang/berat					
3.	Tentukan derajat sakitnya: ringan/berat					
4.	Lakukan penilaian kesadaran (GCS) Koma, <i>minimally conscious state</i> , <i>vegetative state</i> ?					
5.	Periksa tanda vital: TD, laju nadi, respirasi, suhu					
6.	Perhatikan postur tubuh, dekortikasi/deserebrasi ?					
7.	Perhatikan pola pernafasan, Cheyne stokes / hiperventilasi / apneuristik					

	/ ataksik / hipoventilasi					
8.	Periksa pupil: pinpoint, anisokor, <i>fixed dilated Doll's eye movement</i> , funduskopi					
9.	Pemeriksaan neurologi: Saraf kranial Motorik Sensorik Koordinasi Tanda rangsang meningeal					
10	Periksa jantung					
11	Periksa paru					
12.	Periksa abdomen					
13.	Periksa ekstremitas					
14.	Periksa kulit					
III.	PEMERIKSAAN LABORATORIUM					
1.	Periksa Gula darah					
2.	Periksa darah lengkap					
3.	Periksa air seni rutin					
4.	Periksa tinja rutin					
5.	Periksa fungsi/biokimiawi hati					
6.	Periksa fungsi ginjal					
7.	Priksa Amonia					
8.	Periksa elektrolit (Na, Ca, Mg)					
9.	Periksa tes koagulasi					
10.	Periksa uji tapis toksikologi					
11.	Foto dada					
IV.	TATA LAKSANA					
1.	Pertahankan jalan nafas, respirasi dan sirkulasi sistemik					
2.	Pemberian glukosa.					
3.	Pertimbangkan antidotum spesifik.					
4.	Menurunkan peningkatan tekanan intrakranial.					
5.	Memberantas kejang.					
6.	Mengobati infeksi.					
7.	Koreksi gangguan keseimbangan asam-basa dan elektrolit					
8.	Mengatur suhu tubuh.					
9.	Atasi agitasi.					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda ✓ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/tugas telah dikerjakan dengan memuaskan, dan berikan tanda ✗ bila tidak dikerjakan dengan memuaskan serta T/D bila tidak dilakukan pengamatan

✓	Memuaskan	Langkah/ tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
✗	Tidak memuaskan	Tidak mampu untuk mengerjakan langkah/ tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
T/D	Tidak diamati	Langkah, tugas atau ketrampilan tidak dilakukan oleh peserta latih selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK PENURUNAN KESADARAN

No.	Langkah / kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
		Memuaskan	Tidak memuaskan	Tidak diamati
I. ANAMNESIS				
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menarik kesimpulan mengenai timbulnya penurunan kesadaran			
3.	Mencari gejala lain yang menyertai penurunan kesadaran			
4.	Mencari penyebab penurunan kesadaran			
5.	Mencari komplikasi penurunan kesadaran			
II. PEMERIKSAAN JASMANI				
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan sakit			
3.	Menentukan kesadaran			
4.	Penilaian tanda vital			

5.	Penilaian pupil			
6.	Penilaian postur tubuh			
7.	Penilaian pola pernafasan			
8.	Pemeriksaan kepala			
9.	Pemeriksaan leher			
10.	Pemeriksaan dada			
11.	Pemeriksaan abdomen			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
13.	Pemeriksaan neurologi			
III.	USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis dan etiologi.			
IV.	DIAGNOSIS			
	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan.			
V.	TATA LAKSANA PENGELOLAAN			
1.	Menegakkan diagnosis dini penurunan kesadaran			
2.	Tata laksana kedaruratan penurunan kesadaran			
3.	Tata laksana sesuai dengan etiologi			
4.	Tata laksana komplikasi			

Peserta dinyatakan <input type="checkbox"/> Layak <input type="checkbox"/> Tidak layak melakukan prosedur	Tanda tangan pembimbing (Nama jelas)
--	--

Tanda tangan peserta didik

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

(Nama jelas)

Kotak komentar
