

Waktu

Pencapaian kompetensi

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

Sesi dengan fasilitasi pembimbing : 3 x 50 menit (*coaching session*)

Sesi praktek 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 keterampilan menatalaksana apnea prematuritas melalui pembahasan pengalaman klinik dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pretest*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik diharapkan mampu untuk:

1. Memahami etiologi, fisiologi, dan patofisiologi apnea prematuritas
2. Menegakkan diagnosis apnea prematuritas melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Mampu menatalaksana medis apnea prematuritas
4. Mampu melakukan pemantauan apnea prematuritas dan pelacakan penyebab lain apnea

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami etiologi, fisiologi, dan patofisiologi apnea prematuritas

Untuk mencapai tujuan ini dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- Tatap muka interaktif
- Diskusi kelompok kecil
- *Peer assisted learning* (PAL)
- *Computer assisted learning* (CAL)
- *Review article*
- VAL

Must to know key points:

- Apnea prematuritas
- Fisiologi dan patofisiologi
- Etiologi
- Pernapasan periodik

Tujuan 2. Menegakkan diagnosis apnea prematuritas melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang

Untuk mencapai tujuan ini dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- Tatap muka interaktif
- Diskusi kelompok kecil
- *peer assisted learning* (PAL)
- *computer assisted learning* (CAL)
- *Journal appraisal*
- *Review article*
- VAL
- *Bed side teaching*
- Kasus
- Studi Praktek mandiri pasien rawat inap

Must to know key points:

- Apnea prematuritas
- Tipe apnea
- Penyebab sekunder apnea

Tujuan 3. Mampu menatalaksana medis apnea prematuritas

Untuk mencapai tujuan ini dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- Tatap muka interaktif
- Diskusi kelompok kecil
- *Peer assisted learning* (PAL)
- *Computer assisted learning* (CAL)
- *Journal appraisal*
- *Review article*
- VAL
- *Bed side teaching*
- Studi kasus
- Praktek mandiri pasien rawat inap dan rawat jalan

Must to know key points:

- Manajemen apnea prematuritas
- Manajemen umum, emergensi, terapi medika mentosa

Tujuan 4. Mampu melakukan pemantauan apnea prematuritas dan pelacakan penyebab lain apnea

Untuk mencapai tujuan ini dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- Tatap muka interaktif
- Diskusi kelompok kecil
- *Peer assisted learning* (PAL)
- *Computer assisted learning* (CAL)
- *Journal appraisal*

- *Review article*
- VAL
- *Bed side teaching*
- Studi kasus
- Praktek mandiri pasien rawat inap

Must to know key points:

- Apnea prematuritas
- Etiologi sekunder

Persiapan sesi

- Materi presentasi dalam program *power point*:
 Apnea prematuritas
 slide

1:	Pendahuluan
2:	Definisi
3:	Epidemiologi
4:	Etiologi
5:	Tipe apnea
6:	Patofisiologi
7:	Diagnosis dan diferensial diagnosis
8:	Tatalaksana
9:	Pemantauan
10:	Pelacakan
11:	Apnea persisten
- Kasus :
 1. Apnea prematuritas
 2. Periodik apnea
- Sarana dan alat bantu latih :
 - Penuntun belajar
 - Tempat belajar: bangsal perinatologi (NICU, Intermediate care, ruang tindakan).

Kepustakaan

1. Aggarwal R, Singhal A, Deorari AK, Paul VK. Apnea in the newborn.
2. Buku Panduan Manajemen Masalah Bayi Baru Lahir untuk Dokter, Bidan, dan Perawat di Rumah Sakit. IDAI (UKK Perinatologi, MNH-JHPIEGO, Departemen Kesehatan RI. 2005.
3. Caffeine versus theophylline for apnea in preterm infants. Review. Steer PA, Henderson-Smart DJ. The Cochrane library. 2005 issue 4.
4. Bayi berat lahir rendah. Dalam: Pusponogoro HD, Harun SR, Kosim MS, penyunting. Standar pelayanan medis. Jakarta: Badan penerbit IDAI; 2004.
5. Hannam S. Apnoea and Bradicardia. Dalam: Rennie JM, penyunting. Robertson's textbook of neonatology. Edisi ke-4. Philadelphia: Elsevier; 2005. h. 573-81.
6. Kliegman RM. Respiratory tract disorders. Dalam: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, penyunting. Nelson textbook of pediatrics. Edisi ke-17. Philadelphia: Saunders; 2004. h. 573-4.

7. Thompson MW, Hunt CE. Control of breathing: development, apnea of prematurity, apparent life-threatening event, sudden infant death syndrome. Dalam: MacDonald MG, Seshia MMK, Mullett MD, penyunting. Avery's neonatology pathophysiology & management of the newborn. Edisi ke-6. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. h. 536-52.
8. American academy of pediatrics policy statement. committee on fetus and newborn. Apnea, sudden infant death syndrome, and home monitoring. Pediatrics. 2003;3:914-7.
9. Abu-Shaweesh JM, Braid TM, Martin RJ. Dalam: Greenough A, Milner AD, penyunting. Neonatal respiratory disorder. Edisi ke-3. London: Arnold; 2003. h. 423-36.
10. Hansen TN, Cobert A. Control of breathing. Dalam: Taeusch HW, Ballard RA, Gleason CA, penyunting. Avery's diseases of the newborn. Edisi ke-8. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. h. 616-33.
11. Simakajornboon N, Beckerman RC. Control of ventilation and apnea. Dalam: Goldsmith JP, Karotkin EH, penyunting. Assisted ventilation of the neonate. Edisi ke-4. Philadelphia: Saunders; 2003. h. 41-59.
12. Martin RJ, dkk. Pathophysiologic mechanisms underlying apnea of prematurity. Neoreviews. 2002;3:59-e65.
13. Ballard H. Apnea and Bradycardia. Dalam: Gomella LT, Cunningham MD, Eyal FG, penyunting. Neonatology, Management, Procedures, On-Call Problems. Diseases, and Drugs. Edisi ke-5. 2004. h. 208-11.
14. Baird TM, dkk. Clinical Associations, treatment, and outcome of apnea of prematurity. Neoreviews. 2002;3:66-e7.
15. Henderson-Smart DJ, Steer PA. Doxapram versus methylxanthine for apnea in preterm infants. (Review). The Cochrane library. 2005 .

Kompetensi

Mampu dan terampil menatalaksana apnea prematuritas.

Gambaran umum

Definisi

Apnea adalah berhentinya napas yang patologis yang menyebabkan perubahan fisiologis, (seperti penurunan rangsang sentral, perfusi perifer, sianosis, bradikardia, hipotonia) dan memerlukan penanganan. Batasan apnea adalah bila henti napas ≥ 20 detik atau henti napas berapapun lamanya yang disertai bradikardia (denyut jantung < 100 x/menit) atau desaturasi oksigen/sianosis, pucat dan atau hipotoni. Sedangkan apnea prematuritas adalah apnea yang terjadi pada neonatus yang lahir dengan umur kehamilan < 37 minggu. Apnea berbeda dengan pernapasan periodik, yang merupakan hal yang normal pada bayi prematur dan tidak berhubungan dengan perubahan fisiologis dan tidak memerlukan pengobatan. Pada pernapasan periodik siklus napasnya regular dengan durasi 10-18 detik yang diikuti henti napas 3-10 detik. Kejadian pernapasan periodik juga meningkat dengan umur kehamilan, pada bayi cukup bulan sekitar 2-6% dan pada bayi prematur meningkat menjadi 25%.

Apnea prematuritas (AP) adalah gangguan umum pada bayi prematur. Apnea dapat berlanjut menjadi hipoksemia dan bradikardia yang dapat membahayakan bayi dan dapat menimbulkan gejala sisa pada usia sekolah. AP biasanya berhubungan dengan imaturitas susunan saraf pusat, namun bisa juga sekunder karena penyakit lain dan merupakan gejala yang umum pada

banyak penyakit pada neonatus seperti sepsis, gangguan metabolik, gangguan susunan saraf pusat, dan berbagai penyakit berat lainnya.

Epidemiologi

Kejadian apnea berbanding terbalik dengan umur kehamilan; pada umur kehamilan <34 minggu, 25% neonatus memerlukan intervensi farmakologis dan ventilator karena apnea berulang. Pada umur kehamilan 30-31 minggu kejadian apnea sebesar 50%, dan meningkat menjadi 80% pada bayi 30 minggu serta hampir 100% pada neonatus sangat prematur. Sedangkan pada bayi berat lahir ektrim rendah (BBLER) kejadian apnea 84%.

Etiologi

Apnea dapat disebabkan oleh berbagai macam penyakit atau kondisi. Imaturitas susunan saraf pusat menyebabkan apnea yang muncul pada 1-2 hari setelah lahir dan dalam 7 hari pertama. Apnea yang terjadi pada 24 jam pertama dan setelah 7 hari pertama kemungkinan besar bukan apnea prematuritas.

Penyebab sekunder meliputi gangguan suhu (hipo/hipertermia), gangguan saraf (trauma, obat-obatan, infeksi susunan saraf pusat, perdarahan intrakranial, asfiksia, obat anestesi), penyakit paru (penyakit membran hialin, pneumonia, penyakit paru kronik/*chronic lung disease*, perdarahan paru, sumbatan jalan napas, pneumotoraks), penyakit jantung (kelainan jantung bawaan sianotik, hipo/hipertensi, gagal jantung, duktus arteriosus persisten), gangguan gastroinrestinal (refluks gastroesofageal, esofagitis), gangguan hematologi (anemia, polisitemia), infeksi (sepsis, enterokolitis nekrotikans), gangguan metabolik (hipoglikemia, hipokalsemia, hipo/hipernatremia), dan *inborn error of metabolism*.

Tipe apnea

Ada 3 macam tipe apnea yaitu apnea sentral, apnea obstruktif dan campuran. Pada apnea sentral tidak ada usaha napas, aliran udara masuk, dan gerakan dinding dada. Kejadiannya sekitar 40%. Sedangkan pada apnea obstruktif ada usaha napas namun tidak ada aliran udara masuk. Pada keadaan ini bayi berusaha untuk bernapas melawan obstruksi saluran napas. Kejadian apnea obstruktif sekitar 10%. Pada apnea tipe campuran merupakan campuran kedua tipe di atas. Tipe ini banyak terjadi pada bayi prematur. Kejadiannya sekitar 50%.

Patofisiologi

Pusat pernapasan terdapat di batang otak, pengaturannya tergantung pada asupan rangsang dari kemoreseptor di arteria karotis, mekanoreseptor di paru dan jalan napas, serta korteks serebri. Pada bayi prematur, mekanisme tersebut belum berkembang sempurna. Pada bayi prematur, jumlah sambungan sinaps, dendrit, dan mielinisasi masih terbatas sehingga konduksi batang otak lebih lama. Respons terhadap hiperkapnea, hipoksia, dan respons inhibitor berlebihan merupakan manifestasi imaturitas pusat napas. Usaha napas (inspirasi) pada bayi prematur juga masih lemah seperti aktifitas refleks pernapasan, kelemahan diafragma dan otot dinding dada.

Diagnosis dan diferensial diagnosis

Apnea prematuritas adalah diagnosis per eksklusionem dan harus dipertimbangkan hanya setelah penyebab sekunder dieksklusi. Pernapasan periodik terdiri dari bernapas diikuti apnea selama beberapa detik, dan hal ini tidak terjadi pada 2 hari pertama kehidupan. Kejang yang tidak jelas (*subtle seizures*) dapat bermanifestasi sebagai apnea.

Tatalaksana

Apnea adalah suatu keadaan darurat. Walaupun dapat membaik dengan sendirinya atau dengan tindakan yang sederhana, kadang diperlukan tindakan resusitasi. Tatalaksana meliputi pemberian obat-obatan, oksigen, bantuan napas.

Umum

- Atur suhu lingkungan yang optimal.
- Mengurangi manipulasi untuk mengurangi refleks yang dapat menimbulkan apnea
- Amati bayi secara ketat terhadap periode apnea berikutnya dan bila perlu rangsang pernapasan bayi dengan mengusap dada atau punggung.
- Bila bayi mengalami apnea lebih dari sekali, sampai membutuhkan resusitasi tiap jam: jangan beri minum paling tidak 24 jam, pasang jalur IV dan berikan cairan rumatan; bila bayi tidak mengalami episode apnea dan tidak memerlukan resusitasi selama 6 jam, bayi diperbolehkan menyusu.
- Lakukan perawatan lekat atau kontak kulit bayi dengan ibu bila memungkinkan; dengan cara ini serangan apnea berkurang dan ibu dapat mengamati bayinya dengan ketat.
- Nilai kondisi bayi setiap 3 jam
- Jaga jalan napas
- Hindari pengisapan berlebihan orofaring
- Terapi penyebab yang mendasari: sepsis, anemia, polisitemia, hipoglikemia, hipokalsemia, penyakit membran hialin
- Transfusi PRC bila $hct < 30\%$

Emergensi

Pada keadaan emergensi harus diperiksa bradikardia, sianosis dan obstruksi jalan napas. Leher diposisikan sedikit ekstensi isap orofaring dan rangsang taktil dilakukan. Kebanyakan serangan apnea berespons terhadap rangsang taktil. Berikan oksigen bila pasien mengalami hipoksia (jaga saturasi 92-95%) dengan *head box* atau kanul nasal. Bila bayi tetap apnea dan berespons dengan rangsang taktil, ventilasi tekanan positif (VTP) dengan balon dan sungkup dengan oksigen 100% harus segera dimulai. Bila VTP gagal untuk menginisiasi respirasi maka harus dilakukan bantuan napas dengan ventilator.

Pemeriksaan klinik

Setelah bayi stabil, segera lakukan evaluasi untuk mencari penyakit yang mendasari. Riwayat penyakit yang mungkin sebagai penyebab sekunder apne meliputi asfiksia, obat-obat yang dikonsumsi ibu, sepsis, dan intoleransi minum. Bayi harus diperiksa instabilitas suhu, hipotensi, ikterus, pucat, bising jantung dan perfusi jaringan yang jelek. Onset apnea dalam 7 hari pertama pada bayi prematur (<34 minggu) kecurigaan ke apnea prematuritas.

Pengobatan

Aminofilin, kafein, doksapram sudah digunakan untuk menterapi apnea. Indikasi untuk memulai obat-obat ini adalah sebagai lini pertama terapi apnea prematuritas dan pasca ekstubasi untuk menurunkan kejadian apnea. Obat-obatan yang diberikan pada apnea prematuritas adalah derivat xantin (kafein, teofilin, aminofilin), dan doksapram. Metilsantin merupakan obat yang digunakan sejak lama untuk terapi apnea. Obat ini meningkatkan ventilasi, kepekaan terhadap CO_2 , menurunkan efek depresi hipoksia. Penggunaan teofilin untuk apnea prematuritas sejak tahun 1973, dan setelah itu aminofilin. Dosis awal 5 mg/kg dilanjutkan 2 mg/kg tiap 8 jam selama 7 hari. Jika

teofilin tidak tersedia atau pemberian per oral belum memungkinkan berikan aminofilin dosis awal 6 mg/kg IV dilanjutkan 2 mg/kg IV tiap 8 jam selama 7 hari.

Kafein tersedia dalam bentuk kafein sitrat untuk oral dan intravena. Kafein efektif untuk digunakan pada AP yang tidak berespons dengan teofilin. Keuntungan kafein dibandingkan teofilin adalah indeks terapeutik yang tinggi, kurang toksik, waktu paruh yang panjang. Dosis awal 20 mg/kg diberikan secara perlahan (lebih dari 30 menit) dilanjutkan 5-8 mg/kg sekali sehari, 24 jam setelah dosis awal. Kadar serum dijaga antara 5-25 ug/mL. Level toksik >40-50 ug/mL. Efek samping dan lamanya terapi sama dengan aminofilin.

Efek samping metilsantin adalah hiperaktivitas, takikardia, disritmia, intoleransi minum, kejang dan diuresis, jiterines, iritabilitas, muntah, dan hiperglikemia. Efek samping kafein lebih sedikit daripada aminofilin/teofilin. Lama pemberian metilsantin sampai 34 minggu pasca konsepsi dan dihentikan setelah itu bila tidak ada episode apnea dalam 7 hari. Pemulangan pasien bila tidak ada episode apnea 7 hari terakhir. Tidak ada manfaat untuk memberikan aminofilin sebagai profilaksis apnea prematuritas

Doksapram merupakan alternatif jika tidak ada respons terhadap metilsantin. Obat ini merupakan stimulan susunan saraf pusat, dengan dosis 0,5 mg/kg. Efek samping doksapram lebih serius, berupa intoleransi minum, distensi abdomen, iritabilitas, jiterines, muntah, hipertensi, kejang, hipertensi, hiperaktivitas, hiperglikemia dan distensi abdomen. Indikasi doksapram termasuk kegagalan berespons terhadap metilsantin dan CPAP. Dosis awal lebih baik dihindari. Doksapram infus dimulai pada 0,5 mg/kg/jam dan dinaikkan bertahap sampai maksimum 2-2,5 mg/kg/jam. Doksapram dapat dicoba selama 48 jam sebelum penyapihan obat. Metilsantin harus diteruskan selama infus doksapram. Harus dihindarkan pemberian doksapram pada beberapa hari pertama setelah lahir karena episode hipertensi meningkatkan risiko perdarahan intraventrikular. Injeksi doksapram terkandung bensilalkohol 0,9% sebagai pengawet. Dosis yang direkomendasikan sebesar 2-2,5 mg/kg/jam akan memberikan 21,6-32,4 mg/kg/hari bensil alkohol. Namun dosis ini di bawah dosis toksik alkohol (45 mg/kg/hari),

Obat mana yang harus dipilih? Meskipun bukti-bukti terakhir menunjukkan bahwa aminofilin, kafein, doksapram sama efektifnya untuk terapi apnea, pada waktu ini lebih banyak digunakan kafein.

Terapi oksigen

Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) menurunkan episode apnea dengan meningkatkan kapasitas residual fungsional, mencegah obstruksi laring dan stabilisasi oksigenasi. CPAP efektif untuk manajemen semua tipe apnea. CPAP Ventilator mekanik digunakan pada apnea berat dan refrakter. Pengaturan ventilator minimal digunakan untuk meminimalkan barotrauma dan mengikuti usaha napas spontan.

Indikasi penggunaan CPAP untuk terapi apnea adalah apnea yang tidak berespons terhadap terapi metilsantin. Indikasi memulai CPAP pada neonatus dengan terapi aminofilin adalah

1. >1 kali episode apnea sampai memerlukan VTP atau suplementasi oksigen dalam 24 jam
2. >12 episode dalam 24 jam (atau > 6 dalam 12 jam) perlu rangsang taktil
3. >1 episode apnea setiap 12-24 jam.

CPAP bisa diberikan lewat nasal prong atau nasofaringeal tube. ET-CPAP tidak digunakan untuk serangan apnea. CPAP tidak ada manfaatnya untuk mencegah AP. Adverse effect CPAP adalah barotrauma, distensi abdomen, intoleransi minum, dan iritasi hidung lokal.

Ventilasi mekanik harus diberikan apabila farmakoterapi dan CPAP sudah dilakukan dan apnea masih terus terjadi. Apabila paru normal, bayi harus diventilasi dengan seting tekanan minimal (PIP 13-14 cm H₂O dan PEEP 4-5 cm H₂O), RR rendah (20-25 x/menit), Ti rendah (0,35-0,40 detik) dan FiO₂ rendah (0,4-0,5). Metode ini efektif untuk semua tipe apnea.

Pemantauan

Semua neonatus dengan umur kehamilan kurang dari 34 minggu harus dimonitor paling tidak minggu pertama atau sampai tidak ada episode apnea paling tidak 7 hari. Semua bayi $\geq$ 34 minggu yang sakit harus dimonitor. Monitor dengan menggunakan sensor gerak, monitor impedansi, dan *pulse oksimeter*.

- a. Sensor gerak. Monitor ini menginterpretasikan gerakan dinding dada atau perut sebarai pernapasan. Pada umumnya, monitor ini akan gagal mendiagnosis apnea obstruktif dan mungkin tidak bisa membedakan gerakan tubuh dengan pernapasan.
- b. Monitor impedansi dada (*thoracic impedance based monitors*). Monitor ini menerjemahkan perubahan impedansi dada yang terjadi dengan napas, sebagai aktivitas pernapasan. Monitor ini akan gagal juga mendiagnosis apnea obstruktif.
- c. *Pulse oximeters*: ini adalah cara yang umum untuk memonitor apnea. Monitor ini mendeteksi perubahan frekuensi jantung dan/atau saturasi oleh karena episode apnea. Tidak ada fasilitas untuk mendeteksi gerakan dada tidak ada pada monitor ini.

Apnea obstruktif mungkin terlewatkan pada monitor apnea berdasarkan gerakan dinding dada. Monitor dengan fasilitas yang mengukur denyut jantung dan saturasi oksigen akan berguna untuk memonitor apnea pada bayi prematur.

Pelacakan

Pelacakan untuk mengeksklusi penyebab sekunder yang umum. Pemeriksaan meliputi gula darah, hematokrit, elektrolit, skrining sepsis, biakan darah, analisis gas darah, rontgen dada, USG kepala dan lainnya tergantung riwayat dan pemeriksaan fisik.

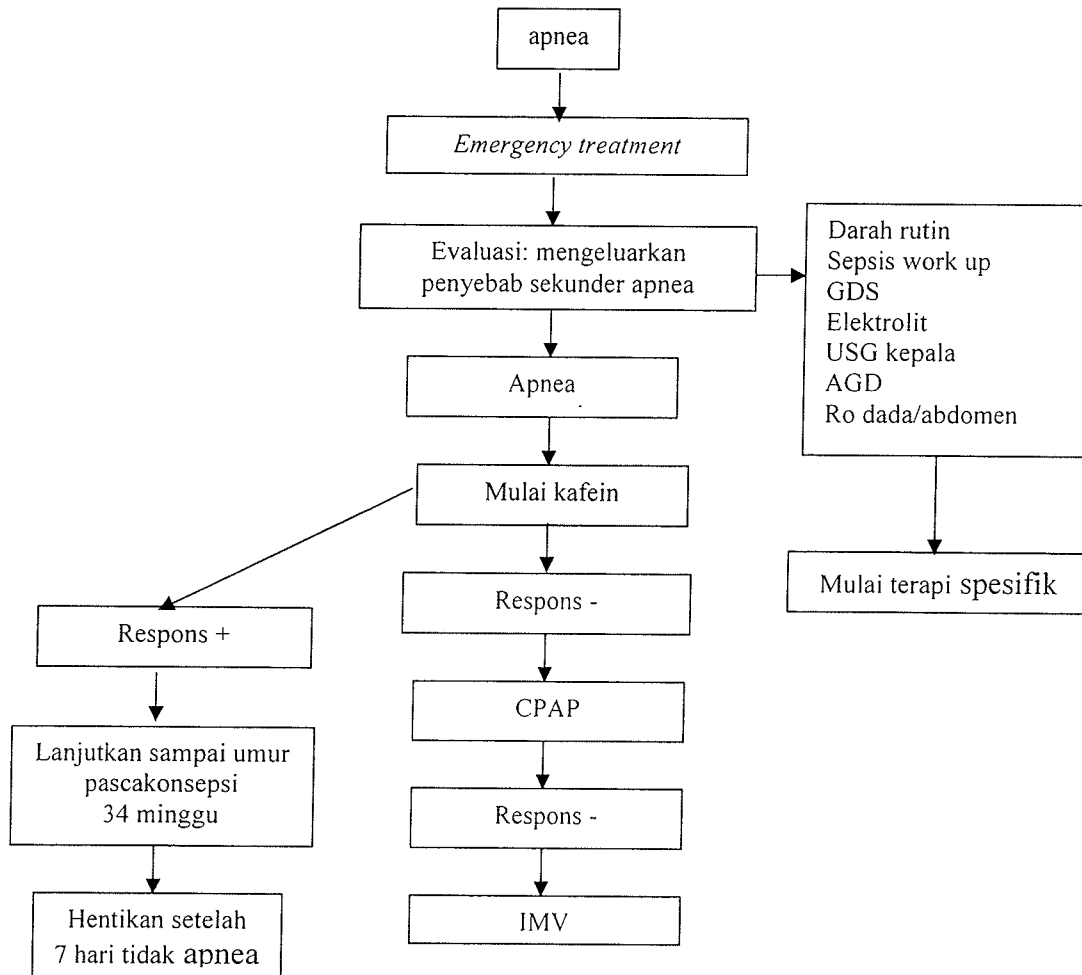
Apnea persisten

Apnea dapat menetap sampai lebih 37-40 minggu pada beberapa bayi, terutama pada bayi yang lahir sebelum umur kehamilan 28 minggu. Metilsantin harus terus diberikan bila apnea tetap terjadi setelah 34 minggu pasca konsepsi. Neonatus harus dievaluasi kembali untuk penyebab sekunder apnea terutama gangguan neurologis dan refluks gastrointestinal.

Prognosis

Banyak faktor yang menentukan keluaran neonatus dengan apnea, antara lain umur kehamilan, penyakit penyerta. Apnea pada neonatus yang lahir pada umur kehamilan antara 24-28 minggu dapat menetap sampai umur kehamilan 40 minggu pascakonsepsi. Kejadian penyakit berat lebih sering pada neonatus yang mengalami apnea lebih dari 20 detik seperti perdarahan intraventrikular, hidrosefalus, pemakaian ventilasi mekanik yang lama, perkembangan neurologi yang abnormal.

Algoritme



Contoh kasus

STUDI KASUS: ANEMIA PADA NEONATUS

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 bayi laki-laki lahir dari ibu berusia 19 tahun, spontan, ditolong bidan. Berat badan lahir 1500 g, usia kehamilan 31 minggu. Saat lahir bayi langsung menangis. Tidak ada ketuban pecah dini maupun riwayat infeksi peripartum pada ibu. Pada hari perawatan kedua bayi tersebut nampak sianotik dan mengalami henti napas selama kurang lebih 15 detik.

Penilaian

1. Apa yang harus segera anda lakukan untuk menilai keadaan bayi tersebut dan mengapa?

Diagnosis(identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi faktor risiko pada saat kehamilan dan persalinan
- Nilai keadaan klinis bayi
- Deteksi kelainan laboratorium: darah tepi lengkap, apusan darah tepi, elektrolit, gula darah

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Bayi nampak lemah, sianotik, suhu 36,8°C, saturasi 85%, mengalami henti napas $\pm$ 15 detik. Saat dilakukan rangsang taktil dengan mengusap dada, bayi mulai kembali bernapas spontan, dengan pemberian oksigenasi nasal kanul sianotik menghilang, saturasi 95%. Tidak didapatkan kelainan pada pemeriksaan fisik paru dan jantung. Setelah kondisi stabil dilakukan pemeriksaan laboratorium dengan hasil sebagai berikut: Hb 14,5 g/dL, HCT 52%, lekosit 15.000/ μ L, trombosit 325.000/ μ L, rasio I/T: 0,1. Elektrolit dalam batas normal. Kadar gula darah 68 mg/dL.

2. Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah diagnosis yang paling mungkin pada bayi tersebut?

Jawaban: Apnea pada prematuritas

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

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

Jawaban:

- Jaga bayi tetap hangat, kurangi manipulasi untuk mengurangi refleks yang menimbulkan apnea. Hindari pengisapan berlebihan melalui orofaring. Rangsang taktil dengan mengusap dada, punggung, menepuk telapak kaki. Jaga jalan nafas. Jika memungkinkan lakukan perawatan bayi lekat/*Kangaroo Mother Care* atau kontak kulit ke kulit .
- Pemberian metilsantin (kafein, teofilin, aminofilin) atau jika tidak ada respon dilanjutkan dengan Doksapram. Jika pemberian peroral belum memungkinkan, berikan aminofilin dosis awal 6 mg/kg iv dilanjutkan 2 mg/kg iv tiap 8 jam selama 7 hari. Pemberian per oral dengan Teofilin dengan dosis awal 5 mg/kg dilanjutkan 2 mg/kg tiap 8 jam selama 7 hari. Kafein efektif untuk digunakan pada apnea prematuritas yang tidak respon terhadap teofilin karena indeks terapetik yang tinggi, kurang toksik, waktu paruh yang panjang. Dosis awal 20mg/kg diberikan secara perlahan (lebih dari 30 menit) dilanjutkan 5-8 mg/kg sekali sehari, 24 jam setelahnya. Efek samping kafein lebih sedikit daripada teofilin/aminofilin. Metisantin diberikan sampai usia pasca konsepsi 34 minggu dan hentikan setelah 7 hari tidak mengalami apnea. Tidak ada manfaat memberikan aminofilin sebagai profilaksis apnea.
- Terapi penyebab yang mendasari, misal sepsis, anemia, polisitemia, hipoglikemia, hipokalsemia, penyakit membran hialin.
- Pemantauan ketat tanda vital setiap 3 jam, pemasangan monitor respirasi dan *pulse oxymeters*.

Penilaian ulang dan *follow up*

Setelah pemberian metilsantin, 1 jam kemudian bayi kembali mengalami episode apnea dan sianotik. Saturasi turun menjadi 83%, dilakukan rangsang taktil namun bayi tetap sianotik sehingga dilakukan VTP dengan balon dan sungkup selama $\pm$ 1 menit. Saturasi naik menjadi 96% dan bayi kembali bernapas spontan.

4. Apakah yang harus dilakukan selanjutnya terhadap bayi tersebut?

Jawaban:

- Pemasangan CPAP nasal maupun nasofaringeal. Pengaturan awal untuk CPAP: PEEP 4-7 cm H₂O, Flow sesuai berat bayi, dan FiO₂ $\pm$ 40%, disesuaikan kondisi bayi.
- Pemantauan ketat tanda vital, saturasi, dan klinis bayi. Apabila tidak membaik dan bayi tetap mengalami apnea dengan desaturasi oksigen, berikan ventilasi mekanik
- Semua neonatus dengan umur kehamilan <34 minggu harus dimonitor paling sedikit pada minggu pertama atau sampai tidak ada episode apnea minimal 7 hari. Semua bayi dengan umur kehamilan > 34 minggu yang sakit harus dimonitor

Tujuan pembelajaran

Proses, materi, dan metode pembelajaran yang telah disiapkan bertujuan untuk alih pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang terkait dengan pencapaian kompetensi dan keterampilan yang diperlukan dalam mengenali dan menata-laksana apnea prematuritas yang telah disebut di atas yaitu:

1. Memahami etiologi, fisiologi, dan patofisiologi apnea prematuritas
2. Menegakkan diagnosis apnea prematuritas melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Mampu menatalaksana medis apnea prematuritas
4. Mampu melakukan pemantauan apnea prematuritas dan pelacakan penyebab lain apnea

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilakukan penilaian awal kompetensi kognitif dengan kuesioner 2 pilihan yang bertujuan untuk menilai sejauh manapeserta 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 apne prematuritas. 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 apne prematuritas melalui 3 tahapan:
 1. Observasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur
 2. Menjadi asisten instruktur
 3. Melaksanakan mandiri di bawah pengawasan langsung dari instruktur

Peserta didik dinyatakan kompeten untuk melaksanakan prosedur tatalaksana apne prematuritas 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. Patofisiologi apnea prematuritas adalah gangguan difusi alveoli. B/S Jawaban S. Tujuan 1.
2. Untuk mendiagnosis apnea prematuritas perlu pemeriksaan biakan darah. B/S Jawaban B. Tujuan 2.
3. Derivat santin merupakan obat pilihan pertama terapi apnea prematuritas. B/S Jawaban B. Tujuan 3.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Apnea prematuritas adalah henti napas
 - a. <10 detik
 - b. <15 detik
 - c. <20 detik
 - d. <25 detik
2. Pada apnea tipe sentral:
 - a. Ada usaha napas
 - b. Ada aliran udara masuk
 - c. Ada gerakan dinding dada
 - d. Tidak ada difusi di alveoli
3. Dasar patofisiologi apnea prematuritas adalah
 - a. Imaturitas pusat napas di batang otak
 - b. Kemoreseptor dan mekanoreseptor sudah berkembang
 - c. Otot bantu napas sudah kuat
 - d. Produksi surfaktan sudah memadai
4. Diagnosis apnea prematuritas didasarkan pada
 - a. Biakan darah positif
 - b. Kadar gula rendah
 - c. Rontgen dada menunjukkan pneumonia
 - d. Semua pemeriksaan normal
5. Apabila apnea prematuritas tidak berrespons dengan pemberian derivat xantin, maka manajemen selanjutnya adalah
 - a. VTP
 - b. CPAP
 - c. Beri kafein
 - d. IMV

Jawaban: 1. C 2.D 3. A 4. D 5. 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 lancar |
| 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 APNEA PREMATURITAS						
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 (timbulnya apnea)					
	Sudah berapa lama apneanya?					
3	Riwayat persalinan: cara persalinan, trauma lahir, skor Apgar.					
3.	Selain apnea, adakah keluhan lain? (gerakan kurang, malas minum, kejang, tak sadar, dingin, dan lainnya)					
4.	Berapa umur kehamilan? (minggu)					
5.	Berapa berat lahir? (Kg)					
II.	PEMERIKSAAN JASMANI					
1.	Terangkan pada orangtua bahwa bayinya akan dilakukan pemeriksaan jasmani					
2.	Lakukan penilaian keadaan umum: kesadaran, gerakan, letargis, ikterus					
3.	Periksa tanda vital: Frekuensi denyut jantung, respirasi, suhu					
4.	Tentukan apakah apnea atau pernapasan periodik					
5.	Periksa masa gestasi dalam minggu (Dubowitz, New Ballard)					

6.	Periksa antropometri: BL/BB, PB, LK						
7.	Tentukan pertumbuhan intra uterin: SMK, BMK, KMK						
8.	Periksa kepala: pucat, sianosis, pletora, perdarahan						
9.	Periksa leher: cacat bawaan (higroma koli)						
10.	Periksa dada: adakah kelainan jantung bawaan, kelainan paru						
11.	Periksa abdomen: distensi abdomen, hepatomegali, splenomegali?						
12.	Ekstremitas: tanus, sianosis, ikterus						
13.	Adakah kelainan bawaan?						
14.	Adakah trauma lahir						
III.	PEMERIKSAAN LABORATORIUM						
1.	Periksa darah lengkap (Hb, hct, trombosit, leukosit, hitung jenis)						
2.	Gula darah sewaktu						
3.	Elektrolit: Na, K, Cl						
4.	CRP, biakan darah						
5.	Analisis gas darah						
6.	Rontgen dada dan abdomen						
7.	USG kepala						
IV.	DIAGNOSIS						
	Apnea prematuritas						
V.	TATALAKSANA						
1.	Emerjensi						
2.	Umum						
3.	Pengobatan: derivat xantin						
4.	Terapi oksigen: Oksigen nasal, CPAP, IMV						
5.	Pemantauan						
VI.	PROGNOSIS						
	Menentukan prognosis apnea prematuritas						

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 APNEA PREMATURITAS

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 simpulan mengenai timbulnya apnea prematuritas			
3.	Mencari gejala lain jika ikterus neonatorum non-fisiologis			
4.	Mencari kemungkinan penyebab apnea			
II.	PEMERIKSAAN JASMANI			
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan keadaan umum			
3.	Memeriksa tanda vital			
4.	Menentukan apnea atau pernapasan periodik			

5.	Penilaian masa gestasi			
6.	Penilaian antropometri			
8.	Pemeriksaan kepala			
9.	Pemeriksaan leher			
10.	Pemeriksaan dada			
11.	Pemeriksaan abdomen			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
13.	Pemeriksaan kelainan bawaan?			
14.	Pemeriksaan trauma lahir			
III.	USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis dan etiologi.			
IV.	DIAGNOSIS			
	Keterampilan dalam memberikan argumen diagnosis kerja yang ditegakkan.			
V.	TATALAKSANA PENGELOLAAN			
1.	Menegakkan diagnosis apnea prematuritas			
2.	Tatalaksana apnea prematuritas			
3.	Memantau apnea prematuritas			
VI.	PROGNOSIS			
	Menentukan prognosis apnea prematuritas			

Peserta dinyatakan: ☐ Layak ☐ Tidak layak melakukan prosedur	Tanda tangan pembimbing (Nama jelas)
---	--

Tanda tangan peserta didik

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

(Nama jelas)

Kotak komentar
