UNS
UNIVERSITAS
SEBELAS MARET

MODUL
RESPIROLOGI



PROGRAM PENDIDIKAN DOXTER SPESIALIS
ILMU KESEHATAN ANAK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNS / RSUD DR. MOEWARDI
SURAKARTA

2026

73 Influenza Pada Anak

Waktu

Pencapaian kompetensi
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi : 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola penyakit influenza melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-asessment*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan :
1. Mendiagnosis infuenza beserta komplikasinya
2. Menatalaksana pasien infuenza beserta komplikasinya
3. Memberikan penyuluhan upaya pencegahan dan pemberian vaksinasi

Strategi pembelajaran

Tujuan 1 . Melakukan diagnosis dan diagnosis banding infuenza beserta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran
- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading,* studi kasus, kasus sulit, kasus kematian*).*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Computer-assisted learning*
- *Bedside teaching.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points
- Etiologi, epidemiologi, patogenesis, diagnosis.
- Diagnosis banding: gejala klinis demam dan pemeriksaan penunjang (*decision making*)
- Serologi dan bakteriologik: identifikasi dan interpretasi
- Komplikasi: diagnosis klinis dan pemeriksaan penunjang serta melakukan rujukan

Tujuan 2 . Tata laksana pasien infuenza beserta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading,* studi kasus, kasus sulit, kasus kematian*).*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video dan computer-assisted learning.*
- *Bedside teaching.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points

- Prosedur perawatan suportif (tirah baring, tata laksana nutrisi)
- Tata laksana komplikasi
- Tindak lanjut keberhasilan pengobatan

Tujuan 3: Memberikan penyuluhan upaya pencegahan dan pemberian vaksinasi

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Video dan computer assisted learning*
- Studi kasus
- *Role play*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points

- *Communication skill*
- Mengatasi penularan: memahami hubungan antara higiene perorangan, lingkungan dan terjadinya penyakit
- Memutus rantai penularan: memahami perjalanan alamiah penyakit infuenza
- Vaksinasi infuenza: untuk anak dan dewasa

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

Infuenza

Slide	
1	Pendahuluan
2	Etiologi
3	Epidemiologi
4	Patogenesis
5	Manifestasi klinis
6	Pemeriksaan penunjang
7	Komplikasi
8	Pengobatan
9	Prognosis

10 Pencegahan
11 Kesimpulan

- Kasus : 1. Infuenza
  2. Infuenza dengan komplikasi
- Sarana dan Alat Bantu Latih
  - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
  - Tempat belajar (*training setting*): ruang rawat jalan, ruang rawat inap, ruang tindakan, dan ruang penunjang diagnostik.

Kepustakaan

1. Glezen WP. Infuenza viruses. Dalam: Feigin RD, Cherry JD, Demmler GJ, Kaplan SL, penyunting. Textbook of pediatric infectious diseases. Edisi ke-15. Philadelphia: WB Saunders, 2004, h. 2252-2269.
2. Infuenza. Red book 2006: report of the commitee on infectious diseases. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics, 2006, h. 401-411.
3. Burroughs M, Horga MA, Murrell MT, Moscona Anne. Infuenza and influenza syndromes. Respiratory infections. Krugman. Edisi ke-11. Philadelphia: Mosby, 2004, h. 504-510.
4. Satari HI. Influenza. Dalam: Soedarmo SP, Garna H, Hadinegoro SR. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak. Edisi I. Jakarta: Balai penerbit FKUI, 2002, h. 270-280.
5. Wright P.Influenza Viral Infection. Dalam: Behrman RE, Vaughan III VC, Nelson WE , penyunting. Textbook of pediatrics. Edisi ke-17. Philadelphia: WB Saunders, 2006, h. 901-903.
6. Barton LL, Chalbub EG. Myositis associated with influenza A infection. J Pediatr 1995; 87:1003- 4.
7. Bauer CK, Elie K, Spence L dkk. Hong Kong influenza in a neonatal unit. JAMA 1983; 223:1233-5.
8. Clover RD, Crawford SA, Abell TD dkk. Effectiveness of rimantadine prophylaxis of children in families. Am J Dis Child 1986; 140:706-9.
9. Corey L, Rubin RJ, Bregman D dkk. Diagnostic criteria for influenza B-associated Reye's syndrome: Clinical vs. pathologic criteria. Pediatrics 1987; 60:702-14.
10. Crawford SA, Clover RD, Abell TD. Rimantadine prophylaxis in children: A follow-up study. Pediatr Infect Dis J 1992; 7:379-83.
11. Gelfand EW, McCurdy D, Rao CR dkk. Treatment of viral pneumonitis with ribavirin in severe-combined immunodeficiency disease. Lancet 1983; 2:732-3.
12. Glezen WP. Viral pneumonia as a cause and result of hospitalization. J Infect Dis 1993; 147:765-70.
13. Gruber WC, Taber LH, Glezen WP dkk. Live attenuated and inactivated vaccine in school-age children. Am J Dis Child 1990; 144:595-600.
14. Hall, CG, Dolin R, Gala CL dkk. Children with influenza A infection: Treatment with rimantadine. Pediatrics 1987; 80:275-82.
15. McIntosh K, Kuracheck SC, Cairns LM dkk. Treatment of respiratory syncytial viral infection in an immunodeficient infant with ribavirin aerosol. Am J Dis Child 1984; 138:305-8.

Kompetensi

Mengenal dan melakukan diagnosis & tata laksana infuenza serta komplikasinya

Gambaran umum

Virus influenza termasuk genus *orthomyxovirus*, merupakan virus *negative-stranded RNA* terdiri atas 3 tipe antigen mayor, yaitu tipe A, B dan C disertai berbagai subtipe. Virus influenza tipe A dan B merupakan penyebab penyakit pada manusia dan banyak dipelajari dibandingkan dengan virus influenza tipe C. Semua virus tadi mempunyai hemaglutinin dan enzim neuraminidase.

Virus B dapat menyebar dalam waktu sehari sebelum gejala timbul, tetapi pada kasus influenza A baru tampak setelah 6 hari. Penyebaran virus pada anak dapat bervariasi, tetapi biasanya hanya berlangsung selama kurang dari seminggu pada influenza A dan sampai 2 minggu pada infeksi influenza B. Pada puncak perjalanan penyakit, sekresi saluran nafas mengandung tidak kurang dari 10^6 partikel virus per mililiter. Masa inkubasi influenza berkisar dari 1 sampai 7 hari, tetapi umumnya berlangsung 2 sampai 3 hari.

Diagnosis pasti influenza bergantung kepada isolasi virus dari sekresi saluran nafas atau adanya kenaikan yang bermakna titer antibodi serum pada masa konvalesens. Berbeda dengan adenovirus atau herpes simpleks dari saluran nafas, maka tidak ada pengidap virus influenza, sehingga adanya virus dari isolasi sudah menunjukkan tanda pasti adanya infeksi virus influenza. Antigen influenza dapat pula dideteksi secara cepat dari sel epitel nasofaring dengan antibodi fluoresens yang spesifik.

Diagnostik serologik dapat pula dilakukan dengan teknik *complement-fixation* atau *hemagglutination-inhibition*. Reagen uji komplemen fiksasi tersedia secara komersial, dan banyak digunakan di laboratorium. Kekurangan dari uji dengan antibodi komplemen fiksasi ialah karena waktu pemeriksaan yang lama, sampai 6 bulan. Pendekatan yang tampaknya akan menunjukkan hasil yang baik adalah pengukuran antibodi terhadap hemaglutinin influenza dengan menggunakan metode ELISA. Uji ini sederhana dan mempunyai kelebihan dapat mengidentifikasi secara spesifik antibodi IgA, IgM dan IgG.

Penyulit influenza yang terbanyak adalah infeksi saluran nafas atas (terutama pneumonia), otitis media dan sinusitis. Penyulit timbul pada masa dini penyembuhan, terjadi oleh karena adanya invasi bakteri pada saluran nafas yang menyebabkan hancurnya silia epitel sehingga mengganggu transport mukosilier. Infeksi nosokomial yang disebabkan oleh influenza A dapat menyerang bangsal bayi, biasanya pada bayi dengan penyakit paru-jantung. Penyulit terjadi pada 10% bayi, dengan gejala terbanyak otitis media. Angka kejadian otitis media setelah terkena infeksi influenza A dan B dapat sampai 28% kasus, dan biasanya menunjukkan adanya infeksi yang berulang.

Pengobatan simtomatik merupakan pengobatan utama dalam tatalaksana. Pasien perlu pula istirahat, hidrasi yang cukup, pengendalian demam dan nyeri otot dengan pemberian asetaminofen serta mempertahankan kenyamanan bernafas dengan pemberian dekongestan nasal. Perlu diperhatikan bahwa pemberian antibiotik sebagai tindakan pencegahan tidak dianjurkan. Batuk kering yang menetap pada fase penyembuhan dapat dikurangi dengan pemberian kodein atau dekstrometrofan.

Penyulit diobati sesuai dengan penemuan klinis. Adanya infeksi bakteri ditandai dengan adanya peningkatan suhu *recudescence* atau berulangnya demam pada waktu pasien memasuki masa awal penyembuhan dini. Sebaiknya segera diambil biakan darah dan pengobatan antibiotik disesuaikan dengan hasil pewarnaan Gram. Penyebab infeksi terbanyak biasanya *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* dan *Streptococcus pyogenes*, maka ampisilin atau amoksisilin biasanya dapat mengatasi masalah ini. Penyebab lain yang dapat menyebabkan

gambaran klinis berat seperti pneumonia, seringkali disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* atau bakteri patogen Gram-negatif.

Obat anti virus, seperti amantadin hidroklorida yang dipergunakan untuk pasien dewasa terbukti sangat baik khasiatnya terhadap influenza A, tetapi kurang bermanfaat pada influenza B. Di lain pihak hanya sedikit laporan yang menggembirakan tentang pemakaian amantadin atau rimantadin pada anak. Sampai saat ini obat anti virus yang berkhasiat baik terhadap influenza A dan B adalah ribavirin. Sama seperti obat antivirus yang lain, obat ini terbukti berhasil untuk pasien dewasa, tetapi kurang baik untuk pasien anak. Pada kasus influenza tanpa penyulit, maka prognosisnya sangat baik. Prognosis menjadi kurang baik apabila terjadi penyulit yang menyerang saluran pernafasan.

Vaksin influenza yang tersedia dalam bentuk *in-activated* (*formalin-treated*). Vaksin ini diketemukan pertama kali pada tahun 1930, dan akhir-akhir ini mulai dikembangkan produksi vaksin rekombinan, dengan tujuan mengurangi efek toksik vaksin. Efek samping vaksin *in-activated* diantaranya demam, *flulike symptoms* dan rasa sakit pada daerah suntikan. Sindrom Guillain-Barre dapat muncul pada setiap 1 dari 100.000 kasus vaksinasi. Di antara vaksin influenza yang sedang diteliti, terdapat *cold-adapted reassortant influenza virus vaccines*. Vaksin ini telah dibuktikan memperlihatkan hasil yang baik untuk anak dan dewasa. Terlihatnya adanya peningkatan respons antibodi baik humoral maupun selular, juga tidak tampak efek samping yang berarti.

Contoh kasus

STUDI KASUS: INFLUENZA

Arahan

Baca dan lakukan analisa terhadap studi kasus secara perorangan. Apabila peserta lain dalam kelompok sudah selesai membaca contoh kasus, jawab pertanyaan yang diberikan. 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 studi kasus dan jawaban yang dikerjakan oleh masing-masing kelompok.

Studi kasus (influenza dengan komplikasi)

Seorang anak laki-laki umur 4 tahun 10 bulan, datang berobat dengan keluhan batuk pilek sejak 4 hari. Kemudian dikuti demam tinggi. Ibu mengeluh anak mengigau saat demam tinggi. Anak juga mengeluh mual dan muntah setiap kali batuk. Nafsu makan juga berkurang. Keluarga yang batuk-pilek sekitar pasien adalah kedua kakak pasien.

Penilaian

1. Apa penilaian saudara terhadap keadaan anak tersebut?
2. Apa yang harus segera dilakukan berdasarkan penilaian saudara?

Diagnosis (identifikasi masalah dan kebutuhan)

Jawaban:

1. Deteksi kegawatan berdasarkan keadaan umum pasien
   - kesadaran, pernafasan, sirkulasi.

2. Deteksi gangguan metabolik lain

- dehidrasi
- asidosis
- hipoglikemia

Hasil penilaian yang ditemukan,

- kesadaran kompos mentis, suhu 38,3^{0}C, nafas cepat, nadi cepat dan isi cukup dan tekanan 110/70 mmHg
- tonsil T1-T1, faring hiperemis
- paru: vesikuler, tidak ada rhonki, terdapat lendir pada kedua paru

3. Berdasarkan pada hasil temuan, apakah diagnosis anak tersebut?
Jawaban:
Influenza

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

4. Berdasarkan diagnosis tersebut bagaimana tata laksana pasien?
Jawaban:

Pengobatan simtomatik merupakan pengobatan utama dalam tatalaksana. Pasien perlu pula istirahat, hidrasi yang cukup, pengendalian demam dan nyeri otot dengan pemberian asetaminofen serta mempertahankan kenyamanan bernafas dengan pemberian dekongestan nasal. Perlu diperhatikan bahwa pemberian antibiotik sebagai tindakan pencegahan tidak dianjurkan. Batuk kering yang menetap pada fase penyembuhan dapat dikurangi dengan pemberian kodein atau dekstrometrofan.

5. Berdasarkan diagnosis yang saudara tegakkan, bagaimana pengobatan selanjutnya?
Jawaban:

Penyulit diobati sesuai dengan penemuan klinis. Sebaiknya segera diambil biakan darah dan pengobatan antibiotik disesuaikan dengan hasil pewarnaan Gram.

Penilaian ulang

6. Apakah yang harus dipantau dalam tindak lanjut pasien selanjutnya ?
Jawaban:

- Lakukan observasi keadaan umum: perbaikan klinis dan suhu menurun.
- Penyuluhan kepada orang tua tentang perjalanan penyakit influenza terutama cara penularan dan anjuran kepada seluruh anggota keluarga untuk divaksinasi.

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 memberikan tata laksana influenza yang telah disebutkan.

1. Mengetahui patogenesis serta komplikasinya
2. Menegakkan diagnosis influenza
3. Memberikan tata laksana influenza serta komplikasinya
4. Memberikan penyuluhan upaya antisipasi penularan dan pengobatan karier.

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*, pembimbing 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 memberikan tata laksana influenza. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (*Peer-assisted Learning)* sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur pada pasien demam tifoid.
- 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)
- 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
- Peserta didik dinyatakan mahir (*proficient*) setelah melalui tahapan proses pembelajaran,
  a. Magang : peserta dapat menegakkan diagnosis dan memberikan tata laksana influenza tanpa komplikasi dengan arahan pembimbing
  b. Mandiri: melaksanakan mandiri diagnosis dan tata laksana influenza serta komplikasinya

Instrumen penilaian

● **Kuesioner awal**

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

1. Diagnosis pasti influenza bergantung kepada isolasi virus dari sekresi saluran nafas atau adanya kenaikan yang bermakna titer antibodi serum pada masa konvalesens. B/S. Jawaban B.
2. Antigen influenza tidak dapat dideteksi secara cepat dari sel epitel nasofaring dengan antibodi fluoresens yang spesifik. B/S. Jawaban S.
3. Diagnostik serologik untuk menegakkan diagnosis influenza dapat dilakukan dengan teknik *complement-fixation* atau *hemagglutination-inhibition.* B/S. Jawaban B.
4. Pendekatan yang menunjukkan hasil yang baik adalah pengukuran antibodi terhadap hemaglutinin influenza dengan menggunakan metode ELISA. Uji ini sederhana dan mempunyai kelebihan dapat mengidentifikasi secara spesifik antibodi IgA, IgM dan IgG. B/S. Jawaban B.
5. Imunisasi influenza mulai dapat diberikan usia 5 tahun. B/S. Jawaban S.

● **Kuesioner tengah**

MCQ

6. Tipe influenza :
   a. A

b. B
c. C
d. A, B dan C

7. Masa inkubasi:
   a. 3-30 hari
   b. 24 – 72 jam
   c. 7-14 hari
   d. Lebih dari 30 hari
8. Manifestasi klinis:
   a. Demam
   b. Gejala respiartori akut seperti batuk, pilek, sakit menelan
   c. Dapat disertai konjungtivitis, muntah dan nyeri perut
   d. Semua benar
9. Pengobatan :
   a. Hanya dengan pemberian antibiotik
   b. Bila berat harus dengan kombinasi 2 antibiotik
   c. Suportif
   d. Semua benar
10. Upaya pencegahan
   a. Pemberian vaksinasi .
   b. Pemberian gamaglobulin
   c. Vaksin dapat diberikan secara dini pada bayi.
   d. Penyuluhan tidak perlu dilakukan terhadap anggota keluarga..

Jawaban
6. D 9. C
7. B 10. A
8. D

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	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

PENUNTUN BELAJAR INFLUENZA							
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(pada umumnya demam)						
	Sudah berapa lama menderita demam?						
	Apakah demam dialami setiap hari?						
	Bila demam terjadi setiap hari dan lebih dari 7 hari: Apakah pada 5-7 hari pertama demam yang terjadi naik –turun? atau terus menerus?						
	Bila demam naik turun, apakah demam meningkat pada senja – malam hari? Pada saat demam: apakah diukur dengan termometer? Bila tidak, apakah disertai dengan gelisah, *flushing*, fotofobia? Apakah sudah diberi penurun demam ? Sebutkan. Bila setelah diberi obat, demamnya turun, berapa jam kemudian timbul kembali demam?						
	Setelah 5 – 7 hari apakah demam yang terjadi terus menerus (pagi-siang-sore-malam)?						
3	Apakah demam badan disertai: mengigau atau letargi?						
4	Apakah disertai dengan nyeri kepala terutama daerah frontal (untuk anak besar)?						
5	Apakah disertai nyeri perut?						
6	Apakah disertai mencret, mencret yang diikuti konstipasi atau obstipasi (sembelit)?						
	Bagaimana bentuk dan warna tinja?						
7	Apakah nafsu makan menurun?						
8	Bagaimana buang air kecilnya ? Apakah berwarna seperti teh?						

9	Apakah disertai batuk dan sesak nafas?					
10	Dari mana asal sumber air minum ? Sumur atau ledeng?					
11	Apakah ada yang menderita sakit serupa di lingkungan keluarga/ tetangga /sekolah? – Adakah kontak dengan penderita batuk lama/berdarah? – Adakah kontak dengan penderita sakit kuning?					
II	**PEMERIKSAAN JASMANI**					
1	Terangkan bahwa anda akan melakukan pemeriksaan jasmani					
2	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat					
3	Lakukan pengukuran tanda vital: kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernafasan, & suhu tubuh					
4	Apakah dijumpai sesak, nyeri telinga?					
5	Periksa telinga ? Adakah sekret encer/ purulen?					
6	Periksa konjungtivitis?					
7	Periksa leher:bila ada limfadenopati, sebutkan: ukuran, konsistensi, perlekatan/tidak, dan rasa sakit					
8	Periksa jantung: bunyi jantung redup atau tidak?					
9	Periksa paru: adakah ronki? Atau kelainan yang lain?					
III	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM / RADIOLOGI**					
1	Periksa darah lengkap, ulangi setiap minggu					
2	Periksa air seni rutin					
IV	**DIAGNOSIS**					
1	Berdasarkan hasil anamnesis: sebutkan.					
2	Berdasarkan yang ditemukan pada pemeriksaan jasmani: sebutkan.					
V	**TATA LAKSANA**					
1	Umum: suportif					
2	– Khusus: antibiotik untuk eradikasi kuman penyebab – Apabila ditemukan pneumonia (biasanya superinfeksi oleh kuman lain)					
4	Sampaikan penjelasan mengenai rencana pengobatan kepada keluarga pasien.					
5	Pemantauan pasien, evaluasi hasil pengobatan, adakah dampak samping obat, makanan habis atau tidak, apakah ada komplikasi atau membaik.					
VI	**PENCEGAHAN**					
1	Jelaskan bahwa manusia merupakan satu-satunya '*reservoir*' bagi kuman penyebab, sehingga penularan hanya mungkin terjadi dari manusia					
2	Jelaskan mengenai faktor-faktor yang mempermudah terjadinya penularan – Sanitasi lingkungan yang buruk – Sanitasi pribadi yang kurang baik termasuk kebiasaan cuci tangan, memasak, dan jajan					
3	Terangkan mengenai vaksin untuk pencegahan influenza					

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 INFLUENZA				
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 tipe demam			
3	Mencari gejala lain influenza			
4	Mencari penyulit			
5	Mencari diagnosis banding:			
6	Mencari faktor-faktor yang mempermudah penularan: sanitasi lingkungan dan pribadi			
7	Mencari sumber penularan			
II	**PEMERIKSAAN FISIK**			
1	Sikap profesionalisme - Menunjukkan penghargaan - Empati - Kasih sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2	Menentukan kesan sakit			
3	Pengukuran tanda vital			

4	Pemeriksaan konjungtiva			
5	Pemeriksaan telinga			
6	Pemeriksaan rongga mulut/lidah			
7	Pemeriksaan leher: meningismus dan limfadenopati			
8	Pemeriksaan bunyi jantung			
9	Pemeriksaan paru: apakah ditemukan ronki			
10	Pemeriksaan abdomen			
III	**USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan)			
IV	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan			
V	**TATA LAKSANA PENGELOLAAN**			
1	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping			
2	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan			
3	Memantau hasil pengobatan			
VI	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah penularan, peran karier, dan vaksinasi.			

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

Tanda tangan peserta didik

PRESENTASI

- Power points
- Lampiran : skor, dll

(Nama jelas)

Kotak komentar

74 Selesma

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola penyakit selesma, melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assesment*, diskusi, role play, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Memahami batasan, epidemiologi, faktor risiko, etiologi dan pathogenesis selesma pada anak.
2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit selesma pada anak.
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit selesma serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai selesma.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami batasan, epidemiologi, faktor risiko, etiologi, pathogenesis, gejala klinis dan tatalaksana selesma pada anak.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points:
- Mengetahui batasan penyakit selesma pada anak
- Mengetahui epidemiologi Selesma pada anak
- Mengetahui fakor risiko (umur, sumber penularan, musim) Selesma pada anak
- Mengetahui patogenesis selesma pada anak.
- Mengetahui gejala klinis dan tatalaksana selesma pada anak

Tujuan 2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit Selesma pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

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

- Anamnesis: faktor risiko dan gejala klinis yang relevan
- Mampu melakukan pemeriksaan fisis yang berkaitan selesma
- Pemeriksaan penunjang (bila diperlukan)

Tujuan 3. Mampu memberikan pengobatan penyakit Selesma serta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points:

- Mampu memilih jenis pengobatan yang akan diberikan
- Mampu melakukan pengobatan terhadap komplikasi: OMA, Sinusitis

Tujuan 4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai Selesma.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points:

- Mampu melakukan tindakan-tindakan pencegahan
- Mampu melakukan tindakan pencegahan komplikasi
- Mampu menjelaskan peranan imunisasi pada Selesma

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

  Selesma

  slide

  1 : Pendahuluan

  2 : Etiologi

3 : Patogenesis
4 : Manifestasi klinis
5 : Diagnosis
6 : Tatalaksana
7 : Komplikasi

- Kasus : 1. Selesma
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
    - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
    - Tempat belajar (*training setting*): Poliklinik dan ruang kelas.

Kepustakaan

1. Heikkinen TAJ. The common cold. Lancet 2003;361:51-9.
2. Gonzales R, Malone DC, Maselli JH, Sande MA. Excessive antibiotic use for acute respiratory infection in the United State. Clin Infect Dis 2001;33:757-62.
3. Boivin G, Abed Y, Pelletier G, Ruel L, Moisan D, Co'te S, dkk. Virological features and clinical manifestations associated with human metapneumovirus: a new paramyxovirus responsible for acute respiratory-tract infections in all age groups. J Infect Dis 2002;186:1330-4.
4. Esper F, Boucher D, Weibel C, Martinello RA, Kahn JS. Human metapneumovirus infection in the United States: clinical manifestions associated with a newly emerging respiratory infection in children. Pediatrics 2003;111:1407-10.
5. Winther B, Arruda E, Witek TJ, Marlin SD, Tsianco MM, DJ I, dkk. Expression of ICAM-1 in nasal epithelium and levels of soluble ICAM-1 in nasal lavage fluid during human experimental rhinovirus infection. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002;128:131-6.
6. Winther B, Hayden FG, Arruda E, Dutkowski R, Ward P, Hendley JO. Viral respiratory infection in school children: effects on middle ear pressure. Pediatrics 2002;109:862-32.
7. Papsin B, McTavish A. Saline nasal irrigation: its role as an adjuct treatment. Can Fam Physician 2003;49:168-73.
8. Paul IM, Yoder KE, Crowell KR, Shaffer ML, McMillan HS, Carlson LC, dkk. Effect of Dextromethorphan, Diphenhydramine, and placebo on nocturnal cough and sleep quality for coughing children and their parents. Pediatrics 2004;114:85-90.
9. Herendeen EN, Szilagy GP. Infection of the upper respiratory tract. Dalam: Kliegman MR, Behrman ER, Jenson HB, Stanton BF. Nelson Textbook of pediatrics. Edisi ke-18. Philadelphia: WB elsevier; 2007.
10. Eccles R. Understanding the symptoms of the common cold and influenza. Lancet Infect Dis 2005;5:718-25.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tatalaksana Selesma pada anak

Gambaran umum

Rinitis atau dikenal juga sebagai *Common cold, Coryza, Cold* atau selesma adalah salah satu dari penyakit IRA-atas tersering pada anak. Anak-anak lebih sering mengalami rinitis

daripada dewasa. Rata-rata mereka mengalami 6–8 kali rinitis per tahun, sedangkan orang dewasa 2–4 kali per tahun. Selama tahun pertama kehidupan, anak laki-laki lebih sering mengalami rinitis daripada anak perempuan. Penyakit ini juga merupakan penyebab terbanyak yang menyebabkan anak tidak dapat pergi ke sekolah. Diperlukan pemahaman yang lebih baik akan epidemiologi dan patofisiologi penyakit tersebut sehingga dapat mengurangi kunjungan ke dokter dan tatalaksana yang tidak perlu. Selain itu, diperlukan juga rasionalisasi penggunaan antibiotik dalam tatalaksana rinitis untuk mengatasi keadaan tersebut.

Rinitis dapat terjadi sepanjang tahun, tetapi insidensnya bergantung pada musim. Di belahan bumi utara, insidens rinitis meningkat. Rinitis tetap tinggi selama musim dingin, dan menurun pada musim semi, sedangkan di daerah tropis, rinitis terutama terjadi pada musim hujan.

Rinitis adalah infeksi virus akut yang sangat menular. Rinitis ditandai dengan pilek, bersin, hidung tersumbat, dan iritasi tenggorokan, serta dapat disertai dengan atau tanpa demam. Hampir semua rinitis disebabkan oleh virus. Virus penyebab tersering adalah *Rhinovirus*, sedangkan virus lain adalah virus parainfluenza, *Respiratory syncytial virus* (RSV), dan *Coronavirus*. Dengan demikian antibiotik tidak diperlukan dalam tatalaksana rinitis. Hanya dalam keadaan tertentu saja bakteri berperan dalam rinitis, yaitu jika merupakan bagian dari faringitis seperti pada rinofaringitis (nasofaringitis).

Definisi

Rinitis merupakan istilah konvensional untuk infeksi saluran pernapasan-atas ringan dengan gejala utama hidung buntu, adanya sekret hidung, bersin, nyeri tenggorok, dan batuk. Infeksi ini terjadi secara akut, dapat sembuh spontan, dan merupakan penyakit yang paling sering diderita manusia. Di Amerika Serikat, lebih kurang 25 juta pasien per tahun datang ke dokter karena infeksi saluran pernapasan atas tanpa komplikasi.

Rinitis merupakan penyakit akut yang sangat infeksius, dan biasanya disebabkan oleh virus. Salah satu virus penyebab rinitis adalah virus Influenza, sehingga terdapat salah pengertian penyebutan rinitis dengan *flu,* yang merupakan nama lain dari influenza. Pada kenyataannya, ada banyak jumlah virus yang dapat menyebabkan rinitis, misalnya *Rhinovirus, Adenovirus*, virus Parainfluenza, *Respiratory syncytial virus* (RSV), dan lain-lain.

Kumpulan gejala yang terdapat pada penyakit ini adalah hidung tersumbat, bersin, *coryza* (inflamasi mukosa hidung dan pengeluaran sekret), iritasi faring, serta dapat pula dijumpai demam yang tidak terlalu tinggi. Melihat kumpulan gejala tersebut, maka terminologi selesma lebih sesuai daripada rinitis, *coryza*, atau nasofaringitis (terminologi yang biasa dipakai di literatur). Terminologi rinitis terlalu berfokus pada kelainan di hidung; terminologi nasofaringitis seakan-akan lebih mengarah pada gejala di hidung dan infeksi pada faring, walaupun pada keadaan sebenarnya bukan hanya itu yang terjadi. Akan tetapi, beberapa literatur masih menggunakan nasofaringitis untuk membicarakan rinitis.

Etiologi

Beberapa virus telah teridentifikasi sebagai penyebab rinitis. *Rhinovirus*, RSV, virus Influenza, virus Parainfluenza, dan *Adenovirus* merupakan penyebab rinitis tersering pada anak usia prasekolah. Persentase virus-virus ini sebagai penyebab rinitis bervariasi antara penelitian yang satu dengan yang lainnya. Hal ini mungkin dikarenakan perbedaan waktu dilakukannya penelitian, metode pengambilan sampel dan pemeriksaan, serta usia subyek penelitian. Meskipun demikian, *Rhinovirus* merupakan penyebab rinitis tersering pada semua usia, apapun metode pemeriksaannya. *Rhinovirus* yang mempunyai lebih dari 100 serotipe merupakan penyebab 30–

50% rinitis per tahun, dan dapat mencapai 80% selama musim semi.

Meskipun jarang, rinitis dapat juga disebabkan oleh *Enterovirus* (*Echovirus* dan *Coxsackievirus*) dan *Coronavirus*. *Coronavirus* ditemukan pada 7–18% orang dewasa dengan infeksi saluran pernapasan-atas. *Human metapneumovirus*, virus yang relatif baru ditemukan, selain diketahui menyebabkan pneumonia dan bronkiolitis, dapat juga menyebabkan infeksi saluran pernapasan-atas ringan. Pada sekitar 5% pasien dengan rinitis, ditemukan dua atau lebih virus pada saat yang bersamaan; sedangkan 20–30% rinitis tidak diketahui penyebabnya. Etiologi rinitis berdasarkan kekerapannya dapat dilihat pada Tabel 5.2.1.

Tabel 5.2.1 Etiologi Rinitis Berdasarkan Kekerapannya

Kategori	***Mikroorganisme***
Penyebab rinitis terbanyak	*Rhinovirus*
	Virus Parainfluenza
	RSV
	Coronavirus
Dapat menyebabkan rinitis	*Adenovirus*
	Enterovirus
	Virus Influenza
	Virus Parainfluenza
	Reovirus
	Mycoplasma pneumoniae
Jarang menyebabkan rinitis	*Coccidioides immitis*
	Histoplasma capsulatum
	Bordatella pertussis
	Chlamydia psitacci
	Coxiella Burnetti

Patofisiologi

Penularan *rinitis* dapat terjadi melalui inhalasi aerosol yang mengandung partikel kecil, deposisi droplet pada mukosa hidung atau konjungtiva, atau melalui kontak tangan dengan sekret yang mengandung virus yang berasal dari penyandang atau dari lingkungan. Cara penularan antara virus yang satu berbeda dengan yang lainnya. Virus Influenza terutama ditularkan melalui inhalasi aerosol partikel kecil, sedangkan *Rhinovirus* ditularkan melalui kontak tangan dengan sekret, yang diikuti dengan kontak tangan ke mukosa hidung atau konjungtiva.

Patogenesis *rinitis* sama dengan patogenesis infeksi virus pada umumnya, yaitu melibatkan interaksi antara replikasi virus dan respon inflamasi pejamu. Meskipun demikian, patogenesis virus-virus saluran respiratori dapat sangat berbeda antara satu dengan yang lainnya karena perbedaan lokasi primer tempat replikasi virus. Replikasi virus Influenza terjadi di epitel trakeobronkial, sedangkan *Rhinovirus* terutama di epitel nasofaring.

Pemahaman patogenesis *rinitis* terutama didapat dari penelitian pada sukarelawan yang diinfeksi dengan *Rhinovirus*. Infeksi dimulai dengan deposit virus di mukosa hidung-anterior atau di mata. Dari mata, virus menuju hidung melalui duktus lakrimalis, lalu berpindah ke nasofaring posterior akibat gerakan mukosilier. Di daerah adenoid, virus memasuki sel epitel dengan cara berikatan dengan reseptor spesifik di epitel. Sekitar 90% virus *Rhinovirus* menggunakan *intercellular adhesion molecule-1* (ICAM-1) sebagai reseptornya.

Setelah berada di dalam sel epitel, virus bereplikasi dengan cepat. Hasil replikasi virus tersebut dapat dideteksi 8–10 jam setelah inokulasi virus intranasal. Dosis yang dibutuhkan untuk terjadinya infeksi *Rhinovirus* adalah kecil, dan lebih dari 95% sukarelawan tanpa antibodi spesifik terhadap serotipe virus akan terinfeksi setelah inokulasi intranasal. Meskipun demikian, tidak semua infeksi menyebabkan timbulnya gejala klinis. Gejala *rinitis* hanya terjadi pada 75% orang yang terinfeksi.

Infeksi virus pada mukosa hidung menyebabkan vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas kapiler, sehingga timbul gejala klinis hidung tersumbat dan sekret hidung yang merupakan gejala utama *rinitis*. Stimulasi kolinergik menyebabkan peningkatan sekresi kelenjar mukosa dan bersin. Mekanisme pasti tentang bagaimana virus menyebabkan perubahan di mukosa hidung belum diketahui dengan pasti. Dilaporkan bahwa gejala timbul bersamaan dengan influks sel-sel polimorfonuklear (PMN) ke dalam mukosa dan sel epitel hidung.

Derajat keparahan kerusakan mukosa hidung berbeda antar virus. Virus Influenza dan *Adenovirus* menyebabkan kerusakan yang luas, sedangkan infeksi *Rhinovirus* tidak menyebabkan perubahan histopatologik pada mukosa hidung. Tidak adanya kerusakan mukosa pada infeksi *Rhinovirus* menimbulkan dugaan bahwa gejala klinis pada infeksi *Rhinovirus* mungkin bukan disebabkan oleh efek sitopatik virus, melainkan karena respons inflamasi pejamu. Beberapa mediator inflamasi yang berperan pada *rinitis* adalah kinin, leukotrien, histamin, interleukin (IL) 1, 6, dan 8, *tumor necrosis factor* (TNF), dan *regulated by activaton normal T cell expressed and secreted* (RANTES). Kadar IL-6 dan IL-8 menentukan derajat keparahan *rinitis*.

Manifestasi Klinis

Gejala *rinitis* timbul setelah masa inkubasi yang sangat bervariasi antar virus. Gejala klinis pada infeksi *Rhinovirus* terjadi 10–12 jam setelah inokulasi intranasal, sedangkan masa inkubasi virus Influenza adalah 1–7 hari. Secara umum, keparahan gejala meningkat secara cepat, mencapai puncak dalam 2–3 hari, dan setelah itu membaik. Rata-rata lama terjadinya *rinitis* adalah 7–14 hari, tetapi pada beberapa pasien gejala dapat menetap hingga tiga minggu. Gejala pada anak sangat berbeda dengan dewasa. Adanya sekret hidung dan demam merupakan gejala yang sering ditemukan selama tiga hari pertama. Sekret hidung yang semula encer dan jernih akan berubah menjadi lebih kental dan purulen. Sekret yang purulen tersebut tidak selalu menunjukkan adanya infeksi bakteri, tetapi berhubungan dengan peningkatan jumlah sel PMN. Sekret bewarna putih atau kuning berhubungan dengan adanya sel PMN, sedangkan sekret berwarna kehijauan disebabkan oleh aktivitas enzim sel PMN.

Gejala lain meliputi nyeri tenggorok, batuk, rewel, gangguan tidur, dan penurunan nafsu makan. Pemeriksaan fisis tidak menunjukkan tanda yang khas, tetapi dapat dijumpai edema dan eritema mukosa hidung serta limfadenopati servikalis anterior. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa efek *rinitis* tidak terbatas hanya di kavum nasalis, tetapi dapat juga terjadi di sinus paranasalis. Pemeriksaan *CT-scan* dan foto polos sinus yang dibuat pada awal perjalanan penyakit pada orang dewasa dengan *rinitis* tanpa komplikasi, menunjukkan adanya kelainan bermakna pada sinus yang sembuh spontan tanpa pemberian antibiotik. Hal ini menunjukkan bahwa kelainan sinus selama *rinitis* tidak selalu terjadi akibat infeksi sekunder oleh bakteri, tetapi dapat merupakan bagian dari perjalanan penyakit yang normal.

Penelitian lain pada 65 anak menunjukkan bahwa 47% anak dengan *rinitis* mempunyai kelainan sinus pada pemeriksaan *CT-scan* atau MRI kepala, yang secara bermakna berhubungan dengan gejala *rinitis* yang terjadi dua minggu sebelumnya. Tidak diketahui dengan jelas apakah

kelainan ini disebabkan oleh kegagalan sistem drainase sinus, atau karena infeksi virus ke mukosa sinus. Kelainan pada telinga tengah juga sering terjadi pada perjalanan penyakit *rinitis* tanpa komplikasi. Dua pertiga anak berusia 2–12 tahun mempunyai tekanan telinga tengah yang abnormal selama dua minggu sejak onset terjadinya *rinitis*. Tekanan yang abnormal ini hanya terjadi sementara selama terjadinya *rinitis*. Penyebabnya masih belum jelas, tetapi diperkirakan bahwa virus di nasofaring menyebabkan disfungsi tuba eustachius, dan tekanan telinga tengah menjadi abnormal. Dugaan lain adalah virus juga menginfeksi mukosa telinga tengah atau mukosa tuba eustachius.

Meskipun *rinitis* merupakan penyakit yang dapat sembuh spontan dengan durasi yang pendek, komplikasi karena infeksi bakteri dapat juga dijumpai.

- Otitis Media
  Merupakan komplikasi yang sering dijumpai pada anak. Penyakit ini terjadi pada sekitar 20% anak dengan infeksi saluran pernapasan-atas karena virus. Komplikasi ini paling sering terdiagnosis pada hari ke-3 atau ke-4 setelah onset gejala infeksi saluran pernapasan-atas. Infeksi virus pada saluran pernapasan-atas sering menyebabkan disfungsi tuba eustachius, yang dianggap sebagai faktor yang penting pada patogenesis otitis media.
- Sinusitis
  Infeksi sekunder bakteri pada sinus paranasalis perlu dipertimbangkan bila dijumpai gejala nasal yang menetap selama lebih dari 10–14 hari. Sinusitis bakterial diperkirakan terjadi pada 6–13% anak dengan infeksi saluran pernapasan-atas karena virus.
- Infeksi saluran pernapasan-bawah
  Komplikasi lain yang sering didapatkan adalah pneumonia, yang dapat terjadi akibat infeksi sekunder oleh bakteri, tetapi dapat juga karena penyebaran virus ke jaringan paru. Penelitian mengenai penyebab pneumonia pada anak menunjukkan bahwa campuran bakteri-virus merupakan penyebab tersering.

  Pneumonia karena infeksi bakteri biasanya ditandai dengan onset baru demam yang timbul beberapa hari setelah timbulnya gejala *rinitis*. Batuk yang menetap tanpa disertai onset baru demam mungkin menunjukkan adanya infeksi saluran pernapasan-bawah karena virus.
- Eksaserbasi asma
  Penelitian menunjukkan bahwa infeksi *Rhinovirus* berperan pada terjadinya kurang lebih 50% eksaserbasi asma pada anak.
- Lain-lain
  Komplikasi lain dapat berupa epistaksis, konjungtivitis, dan faringitis.

Diagnosis

Penegakan diagnosis rinitis sebetulnya relatif mudah, tetapi perlu diwaspadai beberapa diagnosis banding yang mempunyai gejala menyerupai rinitis untuk menghindari terjadinya *undertreatment*. Satu hal lagi yang perlu diingat adalah menentukan apakah rinitis tersebut memiliki komplikasi atau tidak.

Diagnosis *rinitis* ditegakkan berdasarkan gejala klinis dan perjalanan penyakit yang diperoleh dari anamnesis lengkap. Perlu ditanyakan mengenai karakteristik rinorea, unilateral atau bilateral, dan apakah pasien memiliki riwayat alergi. Kebiasaan merokok pada orang tua juga penting ditanyakan, karena asap rokok yang terhirup dapat memperberat gejala rinitis. Selain itu, perjalanan penyakit juga perlu ditanyakan untuk melihat apakah telah terjadi komplikasi pada pasien. Nyeri tenggorok kadang-kadang sulit dibedakan dengan gejala pada faringitis karena Streptokokus. Akan tetapi, hidung buntu dan *nasal discharge* yang merupakan gejala utama

rinitis tidak dijumpai pada faringitis karena Streptokokus.

Pemeriksaan fisis tidak menunjukkan gambaran yang khas. Penegakan diagnosis *rinitis* lebih mudah dilakukan pada orang dewasa, sedangkan pada anak hal ini kadang-kadang menjadi sulit karena anak tidak dapat menyampaikan keluhannya, apalagi pada bayi dimana demam biasanya merupakan gejala pertama yang timbul pada awal infeksi. Sulit bagi klinisi untuk menentukan apakah demam ini merupakan bagian dari infeksi virus yang ringan atau infeksi bakteri yang berat. Pada pemeriksaan fisis, warna sekret hidung tidak dapat membedakan penyebab dari penyakit, misalnya saja mukosa hidung pasien dengan rinitis alergi biasanya edema, tetapi tidak selalu berwarna pucat. Beberapa gambaran klinis yang perlu dicari adalah keterlibatan otitis media, nyeri pada wajah atau sinus, pembesaran kelenjar servikal, tanda-tanda gangguan pernapasan (sesak, takipnea, *wheezing*, ronki, retraksi), juga tanda atopik. Pada setiap anak dengan batuk-pilek selalu harus ditentukan apakah ada peningkatan laju pernapasan dan tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam. Kedua tanda ini penting untuk deteksi dini pneumonia.

Ditemukannya virus penyebab *rinitis* merupakan baku emas penegakan diagnosis, tetapi hal ini tidak direkomendasikan pada tatalaksana pasien sehari-hari. Metode identifikasi virus yang dapat dilakukan meliputi kultur virus, deteksi antigen, dan *polymerase chain reaction* (PCR). Meskipun sensitivitas dan spesifisitas masih diragukan, saat ini telah tersedia berbagai uji deteksi antigen untuk mendeteksi virus Influenza, virus Parainfluenza, RSV, dan *Adenovirus*, tetapi tidak dapat digunakan untuk mendeteksi *Rhinovirus* karena jumlah serotipenya yang sangat banyak.

Tatalaksana

Hingga saat ini terapi *rinitis* yang efektif belum ditemukan karena bervariasinya tipe virus penyebab dan mekanisme patogenesis yang mendasarinya.

Nonmedikamentosa

Apabila gejala klinis pada anak tidak terlalu berat, dianjurkan untuk tidak menggunakan medikamentosa/obat-obatan. Terdapat beberapa usaha untuk mengatasi hidung tersumbat, misalnya pada anak yang lebih besar dianjurkan untuk melakukan elevasi kepala saat tidur. Pada bayi dan anak direkomendasikan untuk memberikan terapi suportif cairan yang adekuat, karena pemberian minum dapat mengurangi gejala nyeri atau gatal pada tenggorokan.

Medikamentosa

Apabila gejala yang ditimbulkan terlalu mengganggu, maka dianjurkan untuk memberikan obat untuk mengurangi gejala. Gejala yang membuat anak tidak nyaman biasanya adalah demam, malaise, rinorea, hidung tersumbat, dan batuk persisten.

Obat-obat simtomatis merupakan obat yang paling sering diberikan, terutama ditujukan untuk menghilangkan gejala yang paling mengganggu. Pada bayi dan anak, terapi simtomatis yang direkomendasikan adalah asetaminofen (atau ibuprofen untuk anak berusia lebih dari enam bulan) untuk menghilangkan demam yang mungkin terjadi pada hari-hari pertama.

Pemberian tetes hidung salin yang diikuti dengan hisap lendir dapat mengurangi sekret hidung pada bayi. Pada anak yang lebih besar dapat diberikan semprot hidung salin. Dekongestan topikal tidak dianjurkan untuk diberikan pada anak yang lebih kecil, karena penggunaan berlebihan dapat menyebabkan *rebound phenomenon* dan memperlama gejala yang dirasakan. Penggunaan pada anak yang lebih besar dianjurkan satu kali sehari saat malam sebelum tidur, maksimal selama tiga hari. Tetes hidung salin dapat digunakan; selain dapat mengatasi sumbatan

hidung, pada bayi dan anak dapat bermanfaat untuk mengencerkan sekret di hidung dan menginduksi bersin.

Antihistamin, dekongestan, antitusif, dan ekspektoran, baik sebagai obat tunggal maupun kombinasi, saat ini banyak dipasarkan untuk terapi simtomatis pada anak. Meskipun demikian, beberapa uji klinis pada bayi dan anak menunjukkan bahwa obat-obat tersebut tidak bermanfaat. Anak-anak dengan penyakit saluran respiratori reaktif atau asma harus diberikan obat β-agonis untuk menghilangkan gejala yang berhubungan dengan bronkospasme.

Antihistamin

Penggunaan antihistamin pada rinitis tidak mengubah perjalanan penyakit. Efek sampingnya bahkan dapat memperparah penyakit, yaitu mulut terasa kering, hidung tersumbat, dan kemungkinan dapat terjadi agitasi. Telah dilakukan penelitian *randomized controlled trial* (RCT) yang membandingkan antara kelompok anak yang diberi kombinasi antihistamin-dekongestan dan kelompok plasebo. Kedua kelompok tersebut menunjukkan perbaikan penyakit dan tidak ada perbedaan antar keduanya. Kombinasi obat ini juga tidak menunjukkan efek proteksi terhadap komplikasi otitis media.

Selain sedasi, efek samping antihistamin yang lain adalah *paradoxic excitability*, depresi respirasi, dan halusinasi. Karena berpotensi toksik dan tidak terbukti bermanfaat, antihistamin hanya boleh diberikan pada anak berusia di atas 12 bulan, dan dengan pengertian bahwa satu-satunya efek yang diharapkan adalah efek sedasi.

Antitusif

Seperti halnya antihistamin, pemberian antitusif pada anak dengan *rinitis* terbukti tidak bermanfaat. Bahkan pada anak dengan penyakit reaktif saluran respiratori yang dipicu oleh infeksi saluran respiratori karena virus, antitusif dapat menyebabkan terjadinya *mucus plugging* dan memperburuk gejala. Baik kodein maupun dekstrometorfan memiliki potensi toksisitas termasuk distres respirasi. Karena memiliki efek toksik dan tidak terbukti bermanfaat, penggunaan antitusif tidak direkomendasikan pada anak.

Dekongestan

Dekongestan merupakan obat dengan efek simpatomimetik yang menyebabkan vasokonstriksi mukosa hidung. Dekongestan yang sering digunakan adalah *pseudoephedrine hydrochloride, phenylephrine hydrochloride,* dan *phenylpropanolamine hydrochloride*. Pada orang dewasa, obat-obat tersebut terbukti efektif menghilangkan kongesti nasal dan meningkatkan patensi, tetapi tidak terbukti efektivitasnya pada anak. Efek samping dekongestan meliputi takikardi, peningkatan tekanan darah diastolik, dan palpitasi.

Zinc

Efektivitas *zinc* untuk pengobatan *rinitis* masih belum jelas. Uji klinik acak buta ganda pada 249 anak sekolah dasar (SD) menunjukkan bahwa pemberian *zinc* tidak bermanfaat pada anak dengan *rinitis*. Bahkan efek samping seperti nausea, iritasi tenggorok, dan diare lebih banyak dialami anak-anak pada kelompok perlakuan.

Echinacea

Uji klinik acak buta ganda pada anak berusia 2–11 tahun menunjukkan tidak adanya perbedaan dalam lamanya atau beratnya gejala *rinitis* antara kelompok yang mendapatkan

echinacea dibandingkan dengan kelompok plasebo.

Vitamin C

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemberian vitamin C dosis tinggi dapat mengurangi lamanya gejala *rinitis*. Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut mempunyai masalah dalam hal metodologinya. Review sistematik baru-baru ini menunjukkan bahwa suplementasi vitamin C tidak bermanfaat untuk pencegahan maupun pengobatan *rinitis* baik pada populasi normal.

Antibiotik

Antibiotik, meskipun diketahui tidak efektif untuk infeksi virus, pada kenyataannya banyak diberikan untuk pengobatan IRA-atas karena virus tanpa komplikasi. Penelitian meta-analisis menunjukkan bahwa pemberian antibiotik pada *rinitis* tidak bermanfaat. Antibiotik tidak dapat mencegah terjadinya infeksi bakteri sekunder pada *rinitis,* bahkan meningkatkan terjadinya efek samping dan kejadian resistensi. Pemberian antibiotik hanya direkomendasikan pada kondisi yang jelas berhubungan dengan infeksi sekunder bakteri, seperti otitis media, sinusitis, dan pneumonia.

Hingga saat ini terdapat pemberian antibiotik pada anak dengan rinitis dengan berbagai alasan, di antaranya adalah sekret hidung mukopurulen (kental dan tidak jernih atau berwarna) dan lama sakit yang telah melebihi satu minggu. Kedua hal tersebut bukan alasan yang tepat dalam pemberian antibiotik. Pengentalan sekret hidung terjadi secara normal pada lebih kurang hari ke-3 setelah awitan akibat deskuamasi sel epitel, peningkatan sel PMN, dan jumlah bakteri yang merupakan koloni normal.

Faktor yang dipertimbangkan untuk pemberian antibiotik pada rinitis adalah apabila penyakit berlangsung selama lebih dari 10–14 hari tanpa ada perbaikan, karena pada rinitis, gejala tertentu seperti sekret hidung masih dapat berlangsung hingga 14 hari. Pemberian antibiotik tidak mempersingkat durasi sakit dan tidak mencegah timbulnya komplikasi.

Antivirus

Antivirus dikatakan efektif untuk influenza, tetapi tidak efektif untuk mengatasi IRA-atas lainnya seperti rinitis. Akan tetapi, sulit untuk membedakan antara rinitis dengan flu akibat virus Influenza. Hingga saat ini, prediktor yang digunakan adalah adanya demam tinggi dengan awitan mendadak, batuk, serta gejala-gejala rinitis lainnya.

Antivirus yang digunakan berupa amantadin, oseltamivir, dan zanamivir. Penggunaan rimantadin dianjurkan untuk dihentikan karena risiko resistensi. Penggunaan antivirus l di Indonesia masih tidak umum, kemungkinan karena biayanya yang relatif tidak murah bila dibandingkan dengan efek yang ditimbulkan, yaitu hanya mengurangi durasi penyakit selama lebih kurang 24 jam. Selain itu, juga karena pertimbangan bahwa antivirus hanya efektif bila digunakan selama 36 jam pertama flu.

Pencegahan

Cara terbaik untuk mencegah terjadinya penularan adalah dengan mencuci tangan, khususnya setelah kontak dengan sekret penderita baik secara langusng maupun tidak langsung. Pemberian imunisasi Influenza setahun sekali dapat mencegah infeksi Influenza dan komplikasinya.

Contoh kasus

STUDI KASUS: SELESMA

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:

Anak usia 3 tahun datang dengan keluhan batuk, hidung berair dan demam.

Penilaian

1. Apa yang anda lakukan selanjutnya dan mengapa?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Anamnesis identifikasi faktor risiko dan factor alergi pada pasien, lama sakit.
- Nilai keadaan klinis: Adakah tanda bahaya (Tidak mau minum, memuntahkan semuanya, kejang atau lethargi), tanda-tanda dini pneumonia (napas cepat atau tarikan dinding dada).

Hasil penilaian yang ditemukanpada keadaan tersebut adalah:
Pasien telah sakit selama 2 hari dan adanya anggota keluarga dalam satu rumah yang menderita batuk dan pilek. Tidak ada riwayat atopi pada anak ataupunkeluarga. Anak sadar, makan minum baik, muntah 1x. Laju napas 24x/menit, tidak ada tarikan dinding dada. Tidak ada ronkhi ataupun whezzing.

2. Berdasarkan penemuan diatas, apakah diagnosis pada kasus diatas?

Jawaban:

- Selesma

Tatalaksana

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

Jawaban:

- Tindakan suportif intake yang cukup, hidrasi, antipiretik
- Tidak ada indikasi pemberian antibiotika
- Tidak perlu dirawat (rawat jalan)
- Edukasi termasuk konseling kapan harus kontrol

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 Rinotonsilofaringitis seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami batasan, epidemiologi, faktor risiko, etiologi dan pathogenesis selesma pada anak.
2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit selesma pada anak.

3. Mampu memberikan pengobatan penyakit selesma serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai selesma.

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada.
- Selanjutnya dilakukan "small group discussion" bersama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat *bedside teaching* dan proses penilaian.
- Setelah mempelajari penuntun belajar ini, mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role-play* dengan teman-temannya (*peer assisted learning*) atau kepada SP (*standardized patient*). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (*peer assisted evaluation*). Setelah dianggap memadai, melalui metoda *bedside teaching* di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (*direct observation*), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:
  - **Perlu perbaikan:** pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah tidak dilaksanakan
  - **Cukup:** pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien
  - **Baik:** pelaksanaan benar dan baik (efisien)
- Setelah selesai *bedside teaching*, dilakukan kembali diskusi untuk mendapatkan penjelasan dari berbagai hal yang tidak memungkinkan dibicarakan di depan pasien, dan memberi masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan.
- Self assessment dan *Peer Assisted Evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
- Penilaian:
  a. Formatif
     - *Self-assessment* dan *peer assisted evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
     - Penjelasan lisan dari peserta didik/ diskusi
     - Kriteria penilaian keseluruhan: cakap/ tidak cakap/ lalai.
     - Di akhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (*task-based medical education*)
  b. Sumatif
     - Ujian MCQ, essay dan lisan
     - Nilai akhir: nilai proses + nilai ujian
- Tahap pencapaian (tingkat kemampuan menurut Raja Bandaranayake):
  - Pencapaian kompetensi akhir: level A

Instrumen penilaian

- **Kuesioner awal**

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

1. Anak batuk pilek dan demam penyebab terbanyak adalah virus. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.

2. Selesma dapat merupakan pencetus timbulnya hipereaktivitas bronkial. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
3. Anak selesma dengan sekret kental dan demam harus diberian antibiotik. B/S. Jawaban S. Tujuan 3.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Penyebab terbanyak selesma pada anak adalah:
    a. Rhinovirus
    b. Influenza virus
    c. Parainfluenza
    d. Adenovirus
    e. Semua benar
2. Tanda yang harus diidentifikasi untuk deteksi dini pneumonia pada anak dengan selesma adalah
    a. Adanya krepitasi
    b. Adanya wheezing
    c. Adanya napas cepat dan tarikan dinding dada
    d. Adanya sianosis
    e. Semua salah
3. Komplikasi yang sering terjadi pada anak dengan selesma yaitu:
    a. sinusitis
    b. OMA
    c. Pneumonia
    d. Meningitis
    e. Perikarditis
4. Dasar tatalaksana selesma pada anak adalah:
    a. Terapi antibiotik
    b. Pemberian vaksinasi
    c. Tindakan suportif
    d. Terapi antihistamin
    e. Terapi steroid

Jawaban:

1. A
2. C
3. B
4. C

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 **Selesma**							
No.	**Kegiatan/langkah klinis**	**Kesempatan ke**					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
I.	**ANAMNESIS**						
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud anda.						
2.	Tanyakan keluhan utama: batuk dan/atau pilek atau demam.						
	Tanyakan sudah berapa lama keluhan berlangsung.						
3.	Tanyakan adanya keluhan lain seperti muntah, tidak mau minum, adanya kejang, kesadaran menurun, sesak napas.						
4.	Tanyakan adanya sumber penularan di sekitar.						
5.	Tanyakan karakteristik sekret dan perubahannya (jumlah, kekentalan, warna, bau).						
6.	Tanyakan adanya keluar cairan dari telinga.						
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**						
1.	Terangkan bahwa akan dilakukan pemeriksaan fisis.						
2.	Lakukan pemeriksaan berat badan dan tinggi/panjang badan.						
3.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat.						
4.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernapasan, dan suhu tubuh (beberapa ahli tidak memasukkan suhu tubuh sebagai tanda vital)						
5.	Apakah ada tanda-tanda sianosis?						
6.	Apakah terdapat napas cuping hidung?						
7.	Adakah terdapat retraksi?						
8.	Lakukan pemeriksaan THT sederhana. Adakah sekret kental kehijauan?						
	Adakah kelainan rongga hidung (edema konka, hiperemis,						

	deviasi septum)?					
	Adakah kelainan pada faring (hiperemis, petekie, *postnasal drip*)?					
	Adakah kelainan pada tonsil (pembesaran tonsil, detritus, petekie)?					
	Adakah kelainan pada telinga (sekret purulen, membran timpani membonjol dan merah, perforasi membran timpani)?					
9.	Periksa leher: adakah pembesaran KGB yang nyeri pada perabaan?					
	Adakah pembengkakan leher (*bull neck*)?					
10.	Periksa jantung, paru, abdomen dan ekstremitas: adakah kelainan?					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Pada umumnya tidak diperlukan pemeriksaan penunjang rutin.					
2.	Pada kecurigaan etiologinya bakteri, dapat dilakukan pemeriksaan darah perifer lengkap.					
3.	Bila ada kecurigaan ke arah pneumonia, lihat modul tentang pneumonia.					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis: adanya keluhan respiratorik akut yaitu batuk dan/atau pilek dan/atau tanda infeksi seperti demam.					
2.	Berdasarkan hasil pemeriksaan jasmani: kecurigaan ke arah etiologi bakteri adalah bila ditemukan adanya detritus, petekie di daerah palatum, dan pembesaran KGB leher anterior yang disertai nyeri tekan.					
3.	Interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium: kecurigaan ke arah bakterial bila ditemukan gambaran leukositosis dengan dominasi PMN pada darah perifer.					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Umum: antipiretik dapat diberikan jika demam.					
2.	Khusus: tidak ada pengobatan khusus, kecuali terdapat kecurigaan kuat etiologi bakteri.					
3.	Sampaikan penjelasan mengenai rencana pengobatan kepada keluarga pasien.					
4.	*Follow-up* pasien, evaluasi hasil pengobatan, adakah efek samping obat, makanan habis atau tidak, apakah ada komplikasi atau membaik.					

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 SELESMA				
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.	Mencari gejala penyakit			
3.	Mengidentifikasi faktor risiko			
4.	Mencari penyulit			
5.	Upaya penegakan diagnosis			
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**			
1.	Sikap profesionalisme – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan keadaan umum pasien.			
3.	Mengidentifikasi tanda penyakit.			

III.	**USULAN PEMERIKSAAN PENUNJANG**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) yang sesuai dengan diagnosis kerja, untuk menyingkirkan diagnosis banding, dan untuk penyulit.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen terhadap diagnosis kerja yang ditegakkan serta diagnosis banding.			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan.			
2.	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping.			
3.	Memantau hasil pengobatan.			
VI.	**PROGNOSIS**			
1.	Memperkirakan prognosis penyakit			
2.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memperbaiki dan memperburuk prognosis			
VII.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah penularan, peranan karier, dan vaksinasi.			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama Jelas)

Kotak komentar

75 Rinotonsilofaringitis (virus)

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola penyakit rinotonsilofaringitis, melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assesment*, diskusi, role play, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Memahami batasan, epidemiologi, faktor risiko, etiologi dan patogenesis rinotonsilofaringitis pada anak.
2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit rinotonsilorafingitis pada anak.
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit rinotonsilofaringitis serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai rinotonsilofaringitis.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami batasan, epidemiologi, faktor risiko, etiologi dan patogenesis rinotonsilofaringitis pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points:
- Mengetahui epidemiologi rinotonsilofaringitis pada anak
- Mengetahui etiologi rinotonsilofaringitis pada anak
- Mengetahui patogenesis rinotonsilofaringitis pada anak.
- Mengetahui gejala klinis dan tatalaksana rinotonsilofaringitis pada anak

- Mengetahui komplikasi rinotonsilofaringitis pada anak

Tujuan 2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit rinotonsilorafingitis pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):
- Anamnesis: faktor risiko dan gejala klinis yang relevan
- Mampu melakukan pemeriksaan fisis yang berkaitan selesma
- Pemeriksaan penunjang (usap tenggorok, laboratorium)

Tujuan 3. Mampu memberikan pengobatan penyakit rinotonsilofaringitis serta komplikasinya.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points:
- Mampu memilih jenis pengobatan yang akan diberikan
- Mampu melakukan pengobatan terhadap komplikasi: OMA, Sinusitis

Tujuan 4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai rinotonsilofaringitis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- Praktek mandiri dengan pasien.

Must to know key points:
- Mampu melakukan tindakan-tindakan pencegahan penyakit
- Mampu melakukan tindakan pencegahan komplikasi

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

  Rinotonsilofaringitis

  Slide
  1 : Pendahuluan
  2 : Etiologi

3 : Patogenesis
4 : Manifestasi klinis
5 : Diagnosis
6 : Tatalaksana
7 : Komplikasi

- Kasus : 1. Rinotonsilofaringitis
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
    - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
    - Tempat belajar (*training setting*): Poliklinik dan ruang kelas.

Kepustakaan

1. Herendeen EN, Szilagy GP. Infection of the upper respiratory tract. Dalam: Behrman ER, Kliegman MR, Jenson HB, penyunting. Edisi ke-16. Nelson textbook of pediatrics. Philadelphia: WB Saunders; 2000. h. 1264−5.
2. Morozumi M, Nakayama E, Iwata S. Acute pharyngitis. NEJM 2001;344:205−11.
3. Scwartz B, Marcy M, Phillips WR, dkk. Pharyngitis−principal of judicious use of antimicrobial agents. Pediatrics 1998;101:S171−4.
4. Phelan PD, Olinsky A, Robertson CF. Clinical patterns of acute respiratory infections. Dalam: Phelan PD, Olinsky A, Robertson CF. Respiratory Illness in Children. Edisi ke-4. Melbourne:Blackwell scientific publications;1994. h. 52-93.
5. Arnold JE. Infections of the upper respiratory tract. Dalam: Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM, penyunting. Nelson textbook of pediatrics. Edisi ke-15. Philadelphia:WB Saunders co;1996. h. 1187-1190.
6. Asher MI. Infection of the upper respiratory tract. Dalam: Taussig LM, Landau LI. Eds. Pediatric respiratory medicine. Mosby. St Louis 1997; 530-547.
7. Pechere JC. Acute bacterial pharyngitis. Cambridge Med Publ. West Sussex 1994.
8. Vincent TM, Celestin N, Hussain NA. Pharyngitis. American Family Physician. 2004;69(6). Diunduh dari: http://www.aafp.org/afp/20040315/1465.html. Diakses pada: 8 Juni 2006.
9. Rimoin WA, Hamza SH, Vince A, dkk. Evaluation of the WHO clinical decision rule for streptococcal pharyngitis. Archives of Disease in Childhood 2005;90:1066−70.
10. Herendeen EN, Szilagy GP. Infection of the upper respiratory tract. Dalam: Behrman ER, Kliegman MR, Jenson HB, penyunting. Edisi ke-16. Nelson textbook of pediatrics. Philadelphia: WB Saunders; 2000. h. 1264−5.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tatalaksana penyakit Rinotonsilofaringitis pada anak

Gambaran umum

Selain rinitis, faringitis juga merupakan salah satu IRA-atas yang banyak terjadi pada anak. Keterlibatan tonsil pada faringitis tidak menyebabkan perubahan pada durasi atau derajat beratnya penyakit. Faringitis biasa terjadi pada anak, meskipun jarang pada anak berusia di bawah 1 tahun. Insidens meningkat sesuai dengan bertambahnya umur, mencapai puncaknya pada usia 4−7 tahun, dan berlanjut hingga dewasa. Insidens faringitis Streptokokus tertinggi pada usia 5−18

tahun, jarang pada usia di bawah 3 tahun, dan sebanding antara laki-laki dan perempuan.

Faringitis dapat disebabkan oleh bakteri atau virus. Oleh karena itu, diperlukan strategi untuk melakukan diagnosis dan memberikan tatalaksana, agar dapat membedakan pasien-pasien yang membutuhkan terapi antibiotik, dan mencegah serta meminimalisasikan penggunaan medikamentosa yang tidak perlu.

Diperkirakan sebanyak 30 juta kasus tonsilofaringitis didiagnosis setiap tahunnya di Amerika Serikat. Sebelas persen anak usia sekolah berobat ke dokter setiap tahun dengan diagnosis faringitis.

Definisi

Istilah faringitis akut digunakan untuk menunjukkan semua infeksi akut pada faring, termasuk tonsilitis (tonsilofaringitis) yang berlangsung hingga 14 hari. Faringitis merupakan peradangan akut membran mukosa faring dan struktur lain di sekitarnya. Karena letaknya yang sangat dekat dengan hidung dan tonsil, jarang terjadi hanya infeksi lokal faring atau tonsil. Oleh karena itu, pengertian faringitis secara luas mencakup tonsilitis, nasofaringitis, dan tonsilofaringitis. Infeksi pada daerah faring dan sekitarnya ditandai dengan keluhan nyeri tenggorok. Faringitis Streptokokus beta hemolitikus grup A (SBHGA) adalah infeksi akut orofaring dan/atau nasofaring oleh SBHGA.

Etiologi

Berbagai bakteri dan virus dapat menjadi etiologi faringitis, baik faringitis sebagai manifestasi tunggal maupun sebagai bagian dari penyakit lain. Virus merupakan etiologi terbanyak faringitis akut, terutama pada anak berusia ≤3 tahun (prasekolah). Virus penyebab penyakit respiratori seperti *Adenovirus, Rhinovirus,* dan virus Parainfluenza dapat menjadi penyebab faringitis. Virus Epstein Barr (*Epstein Barr virus*, EBV) dapat menyebabkan faringitis, tetapi disertai dengan gejala infeksi mononukleosis seperti splenomegali dan limfadenopati generalisata. Infeksi sistemik seperti infeksi virus campak, *Cytomegalovirus* (CMV), virus Rubella, dan berbagai virus lainnya juga dapat menunjukkan gejala faringitis akut.

Streptokokus beta hemolitikus grup A adalah bakteri penyebab terbanyak faringitis/tonsilofaringitis akut. Bakteri tersebut mencakup 15−30% (di luar kejadian epidemik) dari penyebab faringitis akut pada anak, sedangkan pada dewasa hanya sekitar 5−10% kasus. Streptokokus Grup A biasanya bukan merupakan penyebab yang umum pada anak usia prasekolah, tetapi pernah dilaporkan terjadi *outbreak* di tempat penitipan anak (*day care)*.

Mikroorganisme seperti Klamidia dan Mikoplasma dilaporkan dapat menyebabkan infeksi, tetapi sangat jarang terjadi. Di negara Inggris dan Skandinavia pernah dilaporkan infeksi *Arcobacterium haemolyticum.* Beberapa bakteri dapat melakukan proliferasi ketika sedang terjadi infeksi virus *(copathogen bacterial)* dan dapat ditemukan pada kultur, tetapi biasanya bukan merupakan penyebab dari faringitis/tonsilofaringitis akut. Beberapa bakteri tersebut adalah *Staphylococcus aureus, Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis, Bacteroides fragilis, Bacteroides oralis, Bacteroides melaninogenicus, spesies Fusobacterium*, dan spesies *Peptostreptococcus*. Mikroorganisme yang dapat menyebabkan faringitis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Mikroorganisme penyebab Faringitis akut

Mikroorganisme	*Kelainan yang ditimbulkan*
Bakteri	
Streptokokus, group A	Faringitis, tonsilitis, demam scarlet
Streptokokus, group C dan G	Faringitis, tonsilitis, *scarlatiniform*
Campuran bakteri anaerob	*Vincent's angina*
Neisseria gonorrhoeae	Faringitis, tonsilitis
Corynebacterium diphtheriae	Difteri
Arcanobacterium haemolyticum	Faringitis, *scarlatiniform*
Yersinia enterocolitica	Faringitis, enterokolitis
Yersinia pestis	*Plague*
Francisella tularensis	Tularemia (*oropharyngeal form*)
Virus	
Virus Rhino	*Common cold*/rinitis
Virus Corona	*Common cold*
Virus Adeno	*Pharyngoconjunctival fever*, IRA
Virus Herpes simplex 1 dan 2	Faringitis, gingivostomatitis
Virus Parainfluenza	*Cold, croup*
Virus Coxsackie A	Herpangina, *hand-foot-and-mouth disease*
Virus Epstein-Barr	Infeksi mononukleosis
Virus Sitomegalo	Mononucleosis Virus Sitomegalo
Human immunodeficiency virus	Infeksi HIV primer
VIrus Influenza A and B	Influenza
Mikoplasma	
Mycoplasma pneumoniae	Pneumonia, bronkitis, faringitis(?)
Klamidia	
Chlamydia psittaci	IRA, pneumonia
C. pneumoniae	Pneumonia, faringitis (?)

Sumber: Clinical Infectious Diseases 1997;25:574–83.

Patogenesis

Nasofaring dan orofaring adalah tempat untuk organisme ini, kontak langsung dengan mukosa nasofaring atau orofaring yang terinfeksi atau dengan benda yang terkontaminasi seperti sikat gigi merupakan cara penularan yang kurang berperan, demikian juga penularan melalui makanan.

Penyebaran SBHGA memerlukan pejamu yang rentan dan difasilitasi dengan kontak yang erat. Infeksi jarang terjadi pada anak berusia di bawah 2 tahun, mungkin karena kurang kuatnya SBHGA melekat pada sel-sel epitel. Infeksi pada *toddlers* paling sering melibatkan nasofaring

atau kulit (impetigo). Remaja biasanya telah mengalami kontak dengan organisme beberapa kali sehingga terbentuk kekebalan, oleh karena itu infeksi SBHGA lebih jarang pada kelompok ini.

Kontak erat dengan sekumpulan besar anak, misalnya pada kelompok anak sekolah, akan mempertinggi penyebaran penyakit. Rata-rata anak prasekolah mengalami 4−8 episode infeksi saluran respiratori atas setiap tahunnya, sedangkan anak usia sekolah mengalami 2−6 episode setiap tahunnya.

Faringitis akut jarang disebabkan oleh bakteri, di antara penyebab bakteri tersebut, SBHGA merupakan penyebab terbanyak. Streptokokus grup C dan D telah terbukti dapat menyebabkan epidemi faringitis akut, sering berkaitan dengan makanan (*foodborne*) dan air (*waterborne*) yang terkontaminasi. Pada beberapa kasus dapat menyebabkan glomerulonefritis akut (GNA). Organisme ini mungkin juga dapat menyebabkan kasus-kasus faringitis sporadik yang menyerupai faringitis SBHGA, tetapi kurang berat. Streptokokus grup C dan D lebih sering terjadi pada dewasa.

Arcanobacterium hemolyticum relatif jarang menyebabkan faringitis dan tonsilitis akut, tetapi sering menyerupai faringitis Streptokokus. Penyakit ini cenderung terjadi pada remaja dan dewasa muda.

Saat ini faringitis difteri jarang ditemukan di negara maju. Penyakit ini terutama terjadi pada anak yang tidak diimunisasi dan yang berasal dari kelompok sosial ekonomi rendah. Infeksi mononukleosis disebabkan oleh EBV, anggota dari famili Herpesviridae, dan sebagian besar terjadi pada anak berusia 15−24 tahun. Frekuensi kejadian faringitis *Mycoplasma pneumoniae* masih belum jelas. *Chlamydia pneumoniae* menyebabkan faringitis baik sebagai suatu sindrom tersendiri, bersamaan dengan pneumonia, atau mendahului pneumonia. Apabila tidak terdapat penyakit saluran respiratori-bawah, biasanya tidak teridentifikasi.

Bakteri maupun virus dapat secara langsung menginvasi mukosa faring yang kemudian menyebabkan respon peradangan lokal. *Rhinovirus* menyebabkan iritasi mukosa faring sekunder akibat sekresi nasal. Sebagian besar peradangan melibatkan nasofaring, uvula, dan palatum mole. Perjalanan penyakitnya ialah terjadi inokulasi dari agen infeksius di faring yang menyebabkan peradangan lokal, sehingga menyebabkan eritema faring, tonsil, atau keduanya. Infeksi Streptokokus ditandai dengan invasi lokal serta penglepasan toksin ekstraselular dan protease. Transmisi dari virus yang khusus dan SBHGA terutama terjadi akibat kontak tangan dengan sekret hidung dibandingkan dengan kontak oral. Gejala akan tampak setelah masa inkubasi yang pendek, yaitu 24−72 jam.

Manifestasi Klinis

Gejala faringitis yang khas akibat bakteri Streptokokus berupa nyeri tenggorokan dengan awitan mendadak, disfagia, dan demam. Urutan gejala yang biasanya dikeluhkan oleh anak berusia di atas 2 tahun adalah nyeri kepala, nyeri perut, dan muntah. Selain itu juga didapatkan demam yang dapat mencapai suhu 40°C, beberapa jam kemudian terdapat nyeri tenggorok. Gejala seperti rinorea, suara serak, batuk, konjungtivitis, dan diare biasanya disebabkan oleh virus. Kontak dengan penderita rinitis juga dapat ditemukan pada anamnesis.

Pada pemeriksaan fisis, tidak semua pasien tonsilofaringitis akut Streptokokus menunjukkan tanda infeksi Streptokokus, yaitu eritema pada tonsil dan faring yang disertai dengan pembesaran tonsil.

Faringitis streptokokus sangat mungkin jika dijumpai gejala dan tanda berikut:

- awitan akut, disertai mual dan muntah
- faring hiperemis

- demam
- nyeri tenggorokan
- tonsil bengkak dengan eksudasi
- kelenjar getah bening leher anterior bengkak dan nyeri
- uvula bengkak dan merah
- ekskoriasi hidung disertai lesi impetigo sekunder
- ruam skarlatina
- petekie palatum mole.

Akan tetapi, penemuan tersebut bukan merupakan tanda pasti faringitis Streptokokus, karena dapat juga ditemukan pada penyebab tonsilofaringitis yang lain.

Sedangkan bila dijumpai gejala dan tanda berikut ini, maka kemungkinan besar bukan faringitis streptokokus:

- usia di bawah 3 tahun
- awitan bertahap
- kelainan melibatkan beberapa mukosa
- konjuntivitis, diare, batuk, pilek, suara serak
- mengi, ronki di paru
- eksantem ulseratif.

Tanda khas faringitis difteri adalah membran asimetris, mudah berdarah, dan berwarna kelabu pada faring. Membran tersebut dapat meluas dari batas anterior tonsil hingga ke palatum mole dan/atau ke uvula.

Pada faringitis akibat virus, dapat juga ditemukan ulkus di palatum mole dan dinding faring serta eksudat di palatum dan tonsil, tetapi sulit dibedakan dengan eksudat pada faringitis Streptokokus. Gejala yang timbul dapat menghilang dalam 24 jam, berlangsung 4-10 hari (*self limiting disease*), jarang menimbulkan komplikasi, dan memiliki prognosis yang baik.

Diagnosis

Diagnosis ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan laboratorium.

Sulit untuk membedakan antara faringitis Streptokokus dan faringitis virus hanya berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisis. Baku emas penegakan diagnosis faringitis bakteri atau virus adalah melalui pemeriksaan kultur dari apusan tenggorok. Apusan tenggorok yang adekuat pada area tonsil diperlukan untuk menegakkan adanya *S. pyogenes*. Untuk memaksimalisasikan akurasi, maka diambil apusan dari dinding faring posterior dan regio tonsil, lalu diinokulasikan pada media agar darah domba 5% dan piringan basitrasin diaplikasikan, kemudian ditunggu selama 24 jam.

Pada saat ini terdapat metode yang cepat untuk mendeteksi antigen Streptokokus grup A (*rapid antigen detection test*). Metode uji cepat ini mempunyai sensitivitas dan spesifisitas yang cukup tinggi (sekitar 90% dan 95%) dan hasilnya dapat diketahui dalam 10 menit, sehingga metode ini setidaknya dapat digunakan sebagai pengganti pemeriksaan kultur. Secara umum, bila uji tersebut negatif, maka apusan tenggorok seharusnya dikultur pada dua cawan agar darah untuk mendapatkan hasil yang terbaik untuk *S. pyogenes.* Pemeriksaan kultur dapat membantu mengurangi pemberian antibiotik yang tidak perlu pada pasien faringitis.

Tatalaksana

Usaha untuk membedakan faringitis bakteri dan virus bertujuan agar pemberian antibiotik sesuai indikasi. Faringitis Streptokokus grup A merupakan satu-satunya faringitis yang memiliki indikasi kuat dan aturan khusus dalam penggunaan antibiotik (selain difteri yang disebabkan oleh *Corynebacterium diphteriae*).

Pemberian antibiotik tidak diperlukan pada faringitis virus, karena tidak akan mempercepat waktu penyembuhan atau mengurangi derajat keparahan. Istirahat cukup dan pemberian cairan yang sesuai merupakan terapi suportif yang dapat diberikan. Selain itu, pemberian *gargles* (obat kumur) dan *lozenges* (obat hisap), pada anak yang cukup besar dapat meringankan keluhan nyeri tenggorok. Apabila terdapat nyeri yang berlebih atau demam, dapat diberikan parasetamol atau ibuprofen. Pemberian aspirin tidak dianjurkan, terutama pada infeksi Influenza, karena insidens sindrom Reye kerap terjadi.

Terapi Antibiotik

Pemberian antibiotik pada faringitis harus berdasarkan pada gejala klinis dan hasil kultur positif pada pemeriksaan usapan tenggorok. Akan tetapi, hingga saat ini masih terdapat pemberian antibiotik yang tidak rasional untuk kasus faringitis akut. Salah satu penyebabnya adalah terdapat *overdiagnosis* faringitis menjadi faringitis akut Streptokokus, dan memberikan antibiotik karena khawatir dengan salah satu komplikasinya, berupa demam reumatik.

Antibiotik pilihan pada terapi faringitis akut Streptokokus grup A adalah Penisilin V oral 15-30 mg/kgBB/hari dibagi 3 dosis selama 10 hari atau benzatin penisilin G IM dosis tunggal dengan dosis 600.000 IU (BB<30 kg) dan 1.200.000 IU (BB>30 kg). Amoksisilin dapat digunakan sebagai pengganti penisilin pada anak yang lebih kecil, karena selain efeknya sama, amoksisilin juga memiliki rasa yang lebih enak. Amoksisilin dengan dosis 50 mg/kgBB/hari dibagi 2 selama 6 hari, efektivitasnya sama dengan Penisilin V oral selama 10 hari. Untuk anak yang alergi penisilin dapat diberikan eritromisin etil suksinat 40 mg/kgBB/hari, eritromisin estolat 20-40 mg/kgBB/hari, dengan pemberian 2, 3, atau 4 kali per hari selama 10 hari; atau dapat juga diberikan makrolid baru misalnya azitromisin dengan dosis tunggal 10 mg/kgBB/hari, selama 3 hari berturut-turut. Antibiotik golongan sefalosporin generasi I dan II dapat juga memberikan efek yang sama, tetapi pemakaiannya tidak dianjurkan, karena selain mahal risiko resistensinya juga lebih besar.

Kegagalan terapi adalah terdapatnya Streptokokus persisten setelah terapi selesai. Hal ini terjadi pada 5−20% populasi, dan lebih banyak pada populasi dengan pengobatan penisilin oral dibandingkan dengan suntik. Penyebabnya dapat karena komplians yang kurang, infeksi ulang, atau adanya flora normal yang memproduksi β-laktamase. Kultur ulang apusan tenggorok hanya dilakukan pada keadaan dengan risiko tinggi, misalnya pada pasien dengan riwayat demam reumatik atau infeksi Streptokokus yang berulang.

Apabila hasil kultur kembali positif, beberapa kepustakaan menyarankan terapi kedua, dengan pilihan obat oral klindamisin 20–30 mg/kgBB/hari selama 10 hari; amoksisilin-klavulanat 40 mg/kgBB/hari terbagi menjadi 3 dosis selama 10 hari; atau injeksi Benzathine penicillin G intramuskular, dosis tunggal 600.000 IU (BB <30kg) atau 1.200.000 IU (BB >30 kg). Akan tetapi, bila setelah terapi kedua kultur tetap positif, kemungkinan pasien merupakan pasien karier, yang memiliki risiko ringan terkena demam reumatik. Golongan tersebut tidak memerlukan terapi tambahan.

Tonsilektomi

Pembedahan elektif adenoid dan tonsil telah digunakan secara luas untuk mengurangi frekuensi tonsilitis rekuren. Dasar ilmiah tindakan ini masih belum jelas. Pengobatan dengan adenoidektomi dan tonsilektomi telah menurun dalam 2 dekade terakhir. Ukuran tonsil dan adenoid bukanlah indikator yang tepat. Tonsilektomi biasanya dilakukan pada tonsilofaringitis berulang atau kronis.

Terdapat beberapa indikator klinis yang digunakan, salah satunya adalah kriteria yang digunakan *Children's Hospital of Pittsburgh Study*, yaitu: tujuh atau lebih episode infeksi tenggorokan yang diterapi dengan antibiotik pada tahun sebelumnya, lima atau lebih episode infeksi tenggorokan yang diterapi dengan antibiotik setiap tahun selama 2 tahun sebelumnya, dan tiga atau lebih episode infeksi tenggorokan yang diterapi dengan antibiotik setiap tahun selama 3 tahun sebelumnya. *American Academy Otolaryngology and Head and Neck Surgery* menetapkan terdapatnya tiga atau lebih episode infeksi tenggorokan yang diterapi dalam setahun sebagai bukti yang cukup untuk melakukan tindakan pembedahan. Indikator klinis di atas tidak dapat diterapkan di Indonesia dan memerlukan pemikiran lebih lanjut. Keputusan untuk tonsilektomi harus didasarkan pada gejala dan tanda yang terkait secara langsung terhadap hipertrofi, obstruksi, dan infeksi kronis pada tonsil dan struktur terkait. Ukuran tonsil anak relatif lebih besar daripada dewasa. Infeksi tidak selalu menyebabkan hipertrofi tonsil, dan tonsil yang terinfeksi kronis mungkin ukurannya tidak membesar. Tonsilektomi sedapat mungkin dihindari pada anak berusia di bawah 3 tahun. Bila ada infeksi aktif, tonsilektomi harus ditunda hingga 2−3 minggu.

Adenoidektomi sering direkomendasikan sebagai terapi tambahan pada otitis media kronis dan rekuren. Sebuah RCT menunjukkan bahwa adenoidektomi dan miringotomi bilateral (tanpa timpanoplasti) memberikan keuntungan pada anak berusia 4−8 tahun yang menderita otitis media kronis berat dengan efusi.

Indikasi tonsiloadenoidektomi yang lain adalah bila terjadi *obstructive sleep apnea* akibat pembesaran adenotonsil.

Komplikasi

Kejadian komplikasi pada faringitis akut virus sangat jarang. Beberapa kasus dapat berlanjut menjadi otitis media purulen bakteri. Pada faringitis bakteri dan virus dapat ditemukan komplikasi ulkus kronik yang cukup luas.

Komplikasi faringitis bakteri terjadi akibat perluasan langsung atau secara hematogen. Akibat perluasan langsung, faringitis dapat berlanjut menjadi sinusitis, otitis media, mastoiditis, adenitis servikal, abses retrofaringeal atau parafaringeal, atau pneumonia. Penyebaran hematogen Streptokokus β-hemolitikus grup A dapat mengakibatkan meningitis, osteomielitis, atau artritis septik, sedangkan komplikasi nonsupuratif berupa demam reumatik dan glomerulonefritis.

Contoh kasus

STUDI KASUS: RINOTONSILOFARINGITIS

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:
Anak usia 8 tahun datang dengan keluhan nyeri menelan dan demam.

Penilaian
1. Apa yang anda lakukan selanjutnya dan mengapa?

Diagnosis
- Anamnesis identifikasi faktor risiko pada pasien dan lama sakit.
- Nilai keadaan klinis: Adakah tanda bahaya (Tidak mau minum, memuntahkan semuanya, kejang atau lethargi), tanda-tanda dini pneumonia (napas cepat atau tarikan dinding dada).
- Nilai pemeriksaan tenggorokan.

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:
Pasien telah sakit selama 3 hari. Tidak ada riwayat atopi pada anak ataupun keluarga. Anak sadar, makan minum baik, muntah 1x. Laju napas 16x/menit, temperature 38c, KGB servikalis anterior membesar, tonsil T3/T3, faring hiperemis dan ditemukan adanya debris. tidak ada tarikan dinding dada. Tidak ada ronkhi ataupun whezzing.

2. Berdasarkan penemuan diatas, apakah diagnosis pada kasus diatas?
Jawaban:
- Tonsilofaringitis susp. Bacterial SBHGA

Tatalaksana
3. Berdasarkan diagnosis, apakah rencana penatalaksanaan pada pasien ini?
Jawaban:
- Tindakan suportif intake yang cukup, hidrasi, antipiretik
- Dilakukan pemeriksaan usap tenggorok
- Pemberian antibiotika golongan Penicilin
- Tidak perlu dirawat (rawat jalan)
- Edukasi termasuk konseling kapan harus control untuk mendeteksi adanya komplikasi

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 Rinotonsilofaringitis seperti yang telah disebutkan di atas yaitu:
1. Memahami batasan, epidemiologi, faktor risiko, etiologi dan patogenesis rinotonsilofaringitis pada anak.
2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit rinotonsilorafingitis pada anak.
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit rinotonsilofaringitis serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai rinotonsilofaringitis.

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang

dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada.

- Selanjutnya dilakukan "small group discussion" bersama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat *bedside teaching* dan proses penilaian.
- Setelah mempelajari penuntun belajar ini, mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role-play* dengan teman-temannya (*peer assisted learning*) atau kepada SP (*standardized patient*). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (*peer assisted evaluation*). Setelah dianggap memadai, melalui metoda *bedside teaching* di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (*direct observation*), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:
  - **Perlu perbaikan:** pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah tidak dilaksanakan
  - **Cukup:** pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien
  - **Baik:** pelaksanaan benar dan baik (efisien)
- Setelah selesai *bedside teaching*, dilakukan kembali diskusi untuk mendapatkan penjelasan dari berbagai hal yang tidak memungkinkan dibicarakan di depan pasien, dan memberi masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan.
- Self assessment dan *Peer Assisted Evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
- Penilaian:
  a. Formatif
     - *Self-assessment* dan *peer assisted evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
     - Penjelasan lisan dari peserta didik/ diskusi
     - Kriteria penilaian keseluruhan: cakap/ tidak cakap/ lalai.
     - Di akhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (*task-based medical education*)
  b. Sumatif
     - Ujian MCQ, essay dan lisan
     - Nilai akhir: nilai proses + nilai ujian
- Tahap pencapaian:
  - Pencapaian kompetensi akhir: level A

Instrumen penilaian

- **Kuesioner awal**

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

1. Penyebab terbanyak Rinotonsilofaringitis adalah virus. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
2. Bakteri penyebab yang harus dipikirkan pada Rinotonsilofaringitis adalah SBHGA. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
3. Komplikasi yang selalu terjadi pada Rinotonsilofaringitis bakterial adalah demam rematik. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Tanda klinis rinotonsilofaringitis yang dicurigai bakterialis adalah:
   a. Batuk yang menonjol
   b. Pembesaran kelenjar leher anterior
   c. Nyeri telan yang sangat
   d. Demam tinggi
   e. Semua benar
2. Komplikasi selalu terjadi pada rinotonsilofaringitis adalah
   a. Pneumonia
   b. Emphiema
   c. GNA
   d. Demam rematik
   e. bssd
3. Gejala dan tanda Rinotonsilofaringitis dibawah ini yang dicurigai disebabkan oleh virus adalah:
   a. usia di bawah 3 tahun
   b. awitan bertahap
   c. kelainan melibatkan beberapa mukosa
   d. konjuntivitis, diare, batuk, pilek, suara serak
   e. semua benar
4. Pilihan pertama terapi antibiotik yang digunakan pada rinotonsilofaringitis bakterialis adalah:
   a. Gol. Sefalosporin
   b. Gol. eritromisin
   c. Gol. Makrolide
   d. Gol. Penicillin
   e. Gol. Sulfa

Jawaban:
1. B
2. E
3. E
4. D

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 RINOTONSILOFARINGITIS							
No.	**Kegiatan/langkah klinis**	**Kesempatan ke**					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	
I.	**ANAMNESIS**						
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud anda.						
2.	Tanyakan keluhan utama: batuk dan/atau pilek atau demam.						
	Tanyakan sudah berapa lama keluhan berlangsung.						
3.	Tanyakan adanya keluhan lain seperti muntah, sakit kepala, sakit tenggorok, pembesaran KGB leher, diare, mata kemerahan dan berair.						
4.	Tanyakan adanya sumber penularan di sekitar.						
5.	Tanyakan karakteristik sekret dan perubahannya (jumlah, kekentalan, warna, bau).						
6.	Tanyakan adanya keluar cairan dari telinga.						
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**						
1.	Terangkan bahwa akan dilakukan pemeriksaan fisis.						
2.	Lakukan pemeriksaan berat badan dan tinggi/panjang badan.						
3.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat.						
4.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernapasan, dan suhu tubuh (beberapa ahli tidak memasukkan suhu tubuh sebagai tanda vital)						
5.	Apakah ada tanda-tanda sianosis?						
6.	Apakah terdapat napas cuping hidung?						
7.	Adakah terdapat retraksi?						
8.	Lakukan pemeriksaan THT sederhana. Adakah sekret kental kehijauan?						

	Adakah kelainan rongga hidung (edema konka, hiperemis, deviasi septum)?					
	Adakah kelainan pada faring (hiperemis, petekie, *postnasal drip*)?					
	Adakah kelainan pada tonsil (pembesaran tonsil, detritus, petekie)?					
	Adakah kelainan pada telinga (sekret purulen, membran timpani membonjol dan merah, perforasi membran timpani)?					
9.	Periksa leher: adakah pembesaran KGB yang nyeri pada perabaan?					
	Adakah pembengkakan leher (*bull neck*)?					
10.	Periksa jantung, paru, abdomen dan ekstremitas: adakah kelainan?					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Pada umumnya tidak diperlukan pemeriksaan penunjang rutin.					
2.	Pada kecurigaan etiologinya bakteri, dapat dilakukan pemeriksaan darah perifer lengkap.					
3.	Bila ada kecurigaan ke arah difteri, lihat modul tentang difteri.					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis: adanya keluhan respiratorik akut yaitu batuk dan/atau pilek dan/atau tanda infeksi seperti demam.					
2.	Berdasarkan hasil pemeriksaan jasmani: kecurigaan ke arah etiologi bakteri adalah bila ditemukan adanya detritus, petekie di daerah palatum, dan pembesaran KGB leher anterior yang disertai nyeri tekan.					
3.	Interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium: kecurigaan ke arah bakterial bila ditemukan gambaran leukositosis dengan dominasi PMN pada darah perifer.					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Umum: antipiretik dapat diberikan jika demam.					
2.	Khusus: tidak ada pengobatan khusus, kecuali terdapat kecurigaan kuat etiologi bakteri. Antibiotik yang diberikan adalah golongan penisilin.					
3.	Sampaikan penjelasan mengenai rencana pengobatan kepada keluarga pasien.					
4.	*Follow-up* pasien, evaluasi hasil pengobatan, adakah efek samping obat, makanan habis atau tidak, apakah ada komplikasi atau membaik.					

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 RINOTONSILOFARINGITIS				
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.	Mencari gejala penyakit			
3.	Mengidentifikasi faktor risiko			
4.	Mencari penyulit			
5.	Upaya penegakan diagnosis			
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**			
1.	Sikap profesionalisme – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan keadaan umum pasien.			
3.	Mengidentifikasi tanda penyakit.			

III.	**USULAN PEMERIKSAAN PENUNJANG**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) yang sesuai dengan diagnosis kerja, untuk menyingkirkan diagnosis banding, dan untuk penyulit.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen terhadap diagnosis kerja yang ditegakkan serta diagnosis banding.			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan.			
2.	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping.			
3.	Memantau hasil pengobatan.			
VI.	**PROGNOSIS**			
1.	Memperkirakan prognosis penyakit			
2.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memperbaiki dan memperburuk prognosis			
VII.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah penularan, peranan karier, dan vaksinasi.			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama Jelas)

Kotak komentar

76 Laringotrakeitis

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola penyakit laringotrakeitis, melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assesment*, diskusi, role play, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Memahami batasan, epidemiologi, faktor risiko, etiologi dan patogenesis laringotrakeitis pada anak.
2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit laringotrakeitis pada anak.
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit laringotrakeitis serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai laringotrakeitis.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami batasan, epidemiologi, faktor risiko, etiologi, pathogenesis, gejala klinis dan tatalaksana laringotrakeitis pada anak.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points:
- Mengetahui batasan penyakit laringotrakeitis pada anak
- Mengetahui epidemiologi laringotrakeitis pada anak
- Mengetahui fakor risiko laringotrakeitis pada anak
- Mengetahui patogenesis laringotrakeitis pada anak.
- Mengetahui gejala klinis dan tatalaksana laringotrakeitis pada anak

Tujuan 2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit laringotrakeitis pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

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

- Anamnesis: faktor risiko dan gejala klinis yang relevan
- Mampu melakukan pemeriksaan fisis yang berkaitan laringotrakeitis
- Pemeriksaan penunjang (bila diperlukan)

Tujuan 3. Mampu memberikan pengobatan penyakit laringotrakeitis serta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points:

- Mampu memilih jenis pengobatan yang akan diberikan
- Mampu melakukan pengobatan terhadap komplikasi

Tujuan 4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai laringotrakeitis.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points:

- Mampu melakukan tindakan-tindakan pencegahan
- Mampu melakukan tindakan pencegahan komplikasi

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:
  Laringotrakeitis
  slide
  1 : Pendahuluan
  2 : Etiologi
  3 : Patogenesis

4 : Manifestasi klinis
5 : Diagnosis
6 : Tatalaksana
7 : Komplikasi

- Kasus : Laringotrakeitis
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
  - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
  - Tempat belajar (*training setting*): Poliklinik dan ruang kelas.

Kepustakaan

1 Cherry JD. Croup (laryngitis, laryngotracheitis, spasmodic croup, laryngotracheobronchitis, bacterial tracheitis, and laryngotracheobronchopneumonitis). Dalam: Feigin RD, dkk., penyunting. Textbook of pediatric infectious disease. Philadelphia: WB Saunder Co.; 2004. h. 252–65.

2 Roosevelt GE. Acute inflamatory upper airway obstruction. Dalam: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HN, penyunting. Nelson textbook of pediatric. Edisi ke-17. Philadelphia: WB Saunder Co.; 2004. h. 1405–9.

3 Phelan PD, Olinsky A, Robertson CF. Clinical patterns of acute respiratory infections. Dalam: Phelan PD, Olinsky A, Robertson CF. Respiratory Illness in Children. Edisi ke-4. Melbourne:Blackwell scientific publications;1994. h.52-93

4 Levine SD, Springer MA. Croup and epiglotitis. Dalam: Hilman BC, penyunting. Pediatric respiratory disease. Diagnosis and treatment. Philadelphia: WB Saunder Co.; 1993. h. 238–40.

5 Guideline for the diagnosis and management of croup. The Alberta Clinical Practice Guideline Program. 2003 July;. Diunduh dari: www.urgenciaspediatriacruces.org/pdf/art/**Croup**.pdf.

6 Knutson D, Aring A. Viral croup. American Family Physician. 2004;69(3). Diunduh dari: http://www.aafp.org/afp/20040201/535.html. Diakses pada 19 Juni 2006.

7 Malhotra A, Leonard RK. Viral croup. Pediatrics in Review. 2001 Januari, 22. Diunduh dari: http://pedsinreview.aappublications.org/cgi/content/full/22/1/5. Diakses pada 22 Januari 2002.

8 Fitzgerald DA, Kilham HA. Croup: assessment and evidence-based management. MJA 2003;179:372–7.

9 Louis V, Allen AM. Oral dexamethasone for mild croup. N Engl J Med [serial online] 2004;35:26. Diunduh dari: www.nejm.org. Diakses pada 23 Desember 2004.

10 Rizwan S, Michael F. Role of glucocorticoids in treating croup. Canadian Family Physician. 2001 Apr;47. Diunduh dari: http://www.cfpc.ca/cfp/_cgi/index_pdf.asp?pdfname=/cfp/2001/Apr/_pdf/vol47-apr-critical-1.pdf#. Diakses pada 23 Desember 2004.

11 Gina M, dkk. Clinical investigations: a randomized controlled trial of mist in the acute treatment of moderate croup. Acad Emerg Med 2002 Sep;9(9).

12 NSW Health Department. Acute management of infants and children with croup: clinical practice guidelines. 2004 Dec 21. Diunduh dari: www.health.nsw.gov.au.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tatalaksana Laringotrakeitis pada anak.

Gambaran umum

Laringotrakeitis atau Sindrom *croup*, adalah sindrom klinis yang ditandai dengan suara serak, batuk menggonggong, stridor inspirasi, dengan atau tanpa adanya stres pernapasan. Penyakit ini sering terjadi pada anak.

Istilah lain untuk *croup* ini adalah laringitis akut yang menunjukkan lokasi inflamasi, yang jika meluas sampai trakea disebut laringotrakeitis, dan jika sampai ke bronkus digunakan istilah laringotrakeobronkitis.

Secara umum croup dikelompokan dalam 2 kelompok yaitu :

1. ***Viral croup:*** ditandai oleh gejala prodromal infeksi respiratori; gejala obstruksi saluran respiratori berlangsung selama 3−5 hari. Beberapa penulis menyebutkan kelompok ini Laringotrakeobronkitis
2. ***Spasmodic croup:*** **=** *spasmodic cough***,** terdapat faktor atopik, tanpa gejala prodromal; anak dapat tiba-tiba mengalami gejala obstruksi saluran respiratori, biasanya pada waktu malam menjelang tidur; serangan terjadi sebentar, kemudian normal kembali.

Berdasarkan derajat kegawatan, *croup* dibagi menjadi empat kategori.

1. **Ringan**; ditandai dengan adanya batuk keras menggonggong yang kadang-kadang muncul, stridor yang tidak terdengar ketika pasien beristirahat/tidak beraktivitas, dan retraksi ringan dinding dada.
2. **Sedang**; ditandai dengan batuk menggonggong yang sering timbul, stridor yang mudah didengar ketika pasien beristirahat/tidak beraktivitas, retraksi dinding dada yang sedikit terlihat, tetapi tidak ada gawat napas (*respiratory distress*).
3. **Berat**; ditandai dengan batuk menggonggong yang sering timbul, stridor inspirasi yang terdengar jelas ketika pasien beristirahat, dan kadang-kadang disertai dengan stridor ekspirasi, retraksi dinding dada, dan gawat napas.
4. **Gagal napas mengancam**; batuk kadang-kadang tidak jelas, terdengar stridor (kadang-kadang sangat jelas ketika pasien beristirahat), gangguan kesadaran, dan letargi.

Epidemiologi

Sindrom *croup* biasanya terjadi pada anak berusia 6 bulan−6 tahun, dengan puncaknya pada usia 1−2 tahun. Akan tetapi, *croup* dapat juga terjadi pada anak berusia 3 bulan dan di atas 15 tahun.

Penyakit ini lebih sering terjadi pada anak laki-laki daripada anak perempuan, dengan rasio 3:2. Angka kejadiannya meningkat pada musim dingin dan musim gugur, tetapi penyakit ini tetap dapat terjadi sepanjang tahun. Pasien *croup* merupakan 15% dari seluruh pasien dengan infeksi respiratori yang berkunjung ke dokter.

Kekambuhan sering terjadi pada usia 3−6 tahun dan berkurang sejalan dengan pematangan struktur anatomi saluran respiratori-atas. Hampir 15% pasien sindrom *croup* mempunyai keluarga dengan riwayat penyakit yang sama.

Etiologi

Virus penyebab tersering sindrom *croup* (sekitar 60% kasus) adalah *Human Parainfluenza virus type 1* (HPIV-1), HPIV-2,3, dan 4, virus Influenza A dan B, *Adenovirus*, *Respiratory Syncytial virus* (RSV), dan virus campak. Meskipun jarang, pernah juga ditemukan *Mycoplasma*

pneumonia.

Patogenesis

Seperti infeksi respiratori pada umumnya, infeksi virus pada laringotrakeitis, laringotrakeobronkitis, dan laringotrakeobronkopneumonia dimulai dari nasofaring dan menyebar ke epitelium trakea dan laring. Peradangan difus, eritema, dan edema yang terjadi pada dinding trakea menyebabkan terganggunya mobilitas pita suara serta area subglotis mengalami iritasi. Hal ini menyebabkan suara pasien menjadi serak (parau). Aliran udara yang melewati saluran respiratori-atas mengalami turbulensi sehingga menimbulkan stridor, diikuti dengan retraksi dinding dada (selama inspirasi). Pergerakan dinding dada dan abdomen yang tidak teratur menyebabkan pasien kelelahan serta mengalami hipoksia dan hiperkapnea. Pada keadaan ini dapat terjadi gagal napas atau bahkan henti napas.

Manifestasi klinis dan perjalanan penyakit

Manifestasi klinis biasanya didahului dengan demam yang tidak begitu tinggi selama 12−72 jam, hidung berair, nyeri menelan, dan batuk ringan. Kondisi ini akan berkembang menjadi batuk nyaring,suara menjadi parau dan kasar. Gejala sistemik yang menyertai seperti demam, malaise. Bila keadaan berat dapat terjadi sesak napas, stridor inspiratorik yang berat, retraksi, dan anak tampak gelisah, dan akan bertambah berat pada malam hari. Gejala puncak terjadi pada 24 jam pertama hingga 48 jam. Biasanya perbaikan akan tampak dalam waktu satu minggu. Anak akan sering menangis, rewel, dan akan merasa nyaman jika duduk di tempat tidur atau digendong.

Diagnosis

Diagnosis klinis ditegakkan berdasarkan gejala klinis yang timbul. Pada pemeriksaan fisis ditemukan suara serak, hidung berair, peradangan faring, dan frekuensi napas yang sedikit meningkat. Kondisi pasien bervariasi sesuai dengan derajat stres pernapasan yang diderita.

Pemeriksaan langsung area laring pada pasien *croup* tidak terlalu diperlukan. Akan tetapi, bila diduga terdapat epiglotitis (serangan akut, gawat napas/*respiratory distress*, disfagia, *drooling*), maka pemeriksaan tersebut sangat diperlukan.

Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan laboratorium dan radiologis tidak perlu dilakukan karena diagnosis biasanya dapat ditegakkan hanya dengan anamnesis, gejala klinis, dan pemeriksaan fisis.

Bila ditemukan peningkatan leukosit >20.000/mm^3 yang didominasi oleh PMN, kemungkinan telah terjadi superinfeksi, misalnya epiglotitis.

Tatalaksana

Tatalaksana utama bagi pasien *croup* adalah mengatasi obstruksi jalan napas. Sebagian besar pasien *croup* tidak perlu dirawat di RS, melainkan cukup dirawat di rumah. Pasien dirawat di RS bila dijumpai salah satu dari gejala-gejala berikut: anak berusia di bawah 6 bulan, terdengar stridor progresif, stridor terdengar ketika sedang beristirahat, terdapat gejala gawat napas, hipoksemia, gelisah, sianosis, gangguan kesadaran, demam tinggi, anak tampak toksik, dan tidak ada respons terhadap terapi.

Epinefrin
Sindrom *croup* biasanya cukup diatasi dengan terapi uap saja, tetapi kadang-kadang membutuhkan farmakoterapi. Nebulisasi epinefrin telah digunakan untuk mengatasi sindrom *croup* selama hampir 30 tahun, dan pengobatan dengan epinefrin ini menyebabkan trakeostomi hampir tidak diperlukan.

Nebulisasi epinefrin sebaiknya juga diberikan kepada anak dengan sindrom *croup* sedang—berat yang disertai dengan stridor saat istirahat dan membutuhkan intubasi, serta pada anak dengan retraksi dan stridor yang tidak mengalami perbaikan setelah diberikan terapi uap dingin.

Kortikosteroid
Kortikosteroid mengurangi edema pada mukosa laring melalui mekanisme antiradang. Uji klinik menunjukkan adanya perbaikan pada pasien laringotrakeitis ringan–sedang yang diobati dengan steroid oral atau parenteral dibandingkan dengan plasebo.

Intubasi endotrakeal
Intubasi endotrakeal dilakukan pada pasien sindrom *croup* yang berat, yang tidak responsif terhadap terapi lain.

Antibiotik
Pemberian antibiotik tidak diperlukan pada pasien sindrom *croup*, kecuali pasien dengan laringotrakeobronkitis atau laringotrakeopneumonitis yang disertai infeksi bakteri. Pasien diberikan terapi empiris sambil menunggu hasil kultur. Terapi awal dapat menggunakan sefalosporin generasi ke-2 atau ke-3.

Pemberian sedatif dan dekongestan oral tidak dianjurkan pada pasien sindrom *croup*.

Komplikasi
Pada 15% kasus dilaporkan terjadi komplikasi, misalnya otitis media, dehidrasi, dan pneumonia (jarang terjadi). Sebagian kecil pasien memerlukan tindakan intubasi. Gagal jantung dan gagal napas dapat terjadi pada pasien yang perawatan dan pengobatannya tidak adekuat.

Prognosis
Sifat penyakit ini adalah *self-limited*, tetapi kadang-kadang cenderung menjadi berat bahkan fatal.

Contoh kasus

STUDI KASUS: LARINGOTRAKEITIS

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 umur 4 tahun datang dengan batuk, sesak dan napas berbunyi.

Penilaian

1. Apa yang anda lakukan selanjutnya dan mengapa?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

Jawaban:

- Anamnesis identifikasi lama sakit, demam, tipe batuk .
- Nilai keadaan klinis: keadaan umum, kesadaran, distress pernapasan dan terdapatnya stridor.

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:
Anak telah sakit selama 2 hari tanpa ada riwayat anak menelan benda asing, demam 38,0°C, batuk menggonggong. Pada pemeriksaan fisik ditemukan anak sadar, stridor inspiratoar, retraksi dan frekuensi pernapasan 40x/m. Tidak ditemukan sianosis dan pada pemeriksaan paru tidak ditemukan rhonki.

2. Berdasarkan penemuan diatas, apakah diagnosis pada kasus diatas?

Jawaban:

Laringotrakeitis

Tatalaksana

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

Jawaban:

- Nebulisasi epineprin
- steroid sistemik
- pasien di rawat jalan

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 Laringotrakeitis seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami batasan, epidemiologi, etiologi dan pathogenesis Laringotrakeitis pada anak
2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit Laringotrakeitis pada anak.
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit Laringotrakeitis serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai Laringotrakeitis

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada.
- Selanjutnya dilakukan “small group discussion” bersama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat *bedside teaching* dan proses penilaian.
- Setelah mempelajari penuntun belajar ini, mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role-play* dengan teman-

temannya (*peer assisted learning*) atau kepada SP (*standardized patient*). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (*peer assisted evaluation*). Setelah dianggap memadai, melalui metoda *bedside teaching* di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (*direct observation*), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:

- **Perlu perbaikan:** pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah tidak dilaksanakan
- **Cukup:** pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien
- **Baik:** pelaksanaan benar dan baik (efisien)

- Setelah selesai *bedside teaching*, dilakukan kembali diskusi untuk mendapatkan penjelasan dari berbagai hal yang tidak memungkinkan dibicarakan di depan pasien, dan memberi masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan.
- Self assessment dan *Peer Assisted Evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
- Penilaian:
  a. Formatif
     - *Self-assessment* dan *peer assisted evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
     - Penjelasan lisan dari peserta didik/ diskusi
     - Kriteria penilaian keseluruhan: cakap/ tidak cakap/ lalai.
     - Di akhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (*task-based medical education*)
  b. Sumatif
     - Ujian MCQ, essay dan lisan
     - Nilai akhir: nilai proses + nilai ujian
- Tahap pencapaian:
  - Pencapaian kompetensi akhir: level B

Instrumen penilaian

- **Kuesioner awal**

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

1. Pada laringotrakeitis, penyebab yang paling sering adalah bakteri. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
2. Pada laringotrakeitis ditemukan stridor inspiratoar B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
3. Kortikosteroid tidakn harus diberikan pada kasus laringotrakeitis yang berat . B/S. Jawaban S. Tujuan 3.
4. Semua pasien dengan laringotrakeitis harus dirawat di Rumah Sakit. B/S. Jawaban S. Tujuan 4.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Gejala-gejala klinis di bawah ini sering ditemukan pada laringotrakeitis, KECUALI
   a. batuk yang menggonggong,
   b. suara serak,
   c. stridor inspirasi,

d. wheezing.
e. Retraksi

2. Mikroorganisme di bawah ini sering menyebabkan laringotrakeitis, KECUALI
    a. *Human Parainfluenza virus type 1* (HPIV-1), HPIV-2,3, dan 4
    b. Influenza A dan B
    c. Adenovirus
    d. *Respiratory Syncytial virus* (RSV)
    e. *Mycoplasma pneumonia*
3. Pengobatan yang harus diberikan pada laringotrakeitis adalah
    a. Epineprin inhalasi
    b. Steroid
    c. Antihistamin
    d. a dan b
    e. a dan c
4. Penyakit/ keadaan di bawah ini merupakan komplikasi yang dapat terjadi pada laringotrakeitis, KECUALI
    a. Otitis media
    b. Dehidrasi
    c. Pneumonia
    d. Gagal napas
    e. Gagal ginjal

Jawaban:

1. D
2. E
3. D
4. E

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 LARINGOTRAKEITIS							
No.	**Kegiatan/langkah klinis**	**Kesempatan ke**					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	
I.	**ANAMNESIS**						
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud anda.						
2.	Tanyakan keluhan utama: batuk dan/atau pilek atau demam, sesak napas.						
	Tanyakan berapa lama keluhan berlangsung.						
3.	Tanyakan keluhan batuk menggonggong dan lamanya keluhan tersebut.						
4.	Tanyakan adanya keluhan sesak napas.						
5.	Tanyakan adanya sumber penularan di sekitar.						
6.	Tanyakan adanya keluar cairan dari telinga.						
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**						
1.	Terangkan bahwa akan dilakukan pemeriksaan fisis.						
2.	Lakukan pemeriksaan berat badan dan tinggi/panjang badan.						
3.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat.						
4.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernapasan, dan suhu tubuh (beberapa ahli tidak memasukkan suhu tubuh sebagai tanda vital).						
5.	Apakah ada tanda-tanda sianosis?						
6.	Apakah terdapat stridor inspiratoar?						
7.	Adakah terdapat retraksi?						
8.	Lakukan pemeriksaan THT sederhana.						
	Adakah kelainan pada tonsil (pembesaran tonsil, detritus, petekie).						
	Adakah kelainan pada telinga (sekret purulen, membran timpani membonjol dan merah, perforasi membran timpani).						
9.	Periksa leher: adakah pembesaran KGB yang nyeri pada perabaan? adakah pembengkakan leher (*bull neck*)?						

10.	Periksa paru: apakah ada rhonki, wheezing					
11.	Periksa jantung, abdomen, dan ekstremitas: adakah kelainan?					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Pada umumnya tidak diperlukan pemeriksaan penunjang rutin.					
2.	Pada kecurigaan etiologinya bakteri dapat dilakukan pemeriksaan darah perifer lengkap.					
3.	Bila ada kecurigaan ke arah difteri, lihat bab tentang difteri.					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis: sebutkan.					
2.	Berdasarkan yang ditemukan pada pemeriksaan jasmani: sebutkan.					
3.	Laboratorium: kecurigaan ke arah bakterial bila ditemukan adanya gambaran leukositosis dengan dominasi PMN pada darah perifer.					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Umum: antipiretik dapat diberikan jika terdapat demam serta hidrasi dengan banyak minum air putih hangat.					
2.	Khusus: oksigen, inhalasi epineprin, steroid sistemik					
3.	Sampaikan penjelasan mengenai rencana pengobatan kepada keluarga pasien.					
4.	*Follow-up* pasien, evaluasi hasil pengobatan, adakah efek samping obat, makanan habis atau tidak, apakah ada komplikasi atau membaik.					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Tidak ada pencegahan khusus.					

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 LARINGOTRAKEITIS				
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.	Mencari gejala penyakit			
3.	Mencari penyulit			
4.	Upaya penegakan diagnosis			
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**			
1.	Sikap profesionalisme – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan keadaan umum pasien.			
3.	Mengidentifikasi tanda penyakit.			
III.	**USULAN PEMERIKSAAN PENUNJANG**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) yang sesuai dengan diagnosis kerja, untuk menyingkirkan diagnosis banding, dan			

	untuk penyulit.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen terhadap diagnosis kerja yang ditegakkan serta diagnosis banding.			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan.			
2.	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping.			
3.	Memantau hasil pengobatan.			
VI.	**PROGNOSIS**			
1.	Memperkirakan prognosis penyakit			
2.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memperbaiki dan memperburuk prognosis			
VII.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah penularan, dan vaksinasi.			

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

Tanda tangan peserta didik

PRESENTASI

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

(Nama jelas)

Kotak komentar

106 Rinosinobronkitis

Waktu

Pencapaian kompetensi
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi : 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola penyakit rinosinobronkitis melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assesment*, diskusi, role play, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Mengetahui pathogenesis dan patofisiologi rinosinobronkitis
2. Mampu mendiagnosis klinis penyakit rinosinobronkitis
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit rinosinobronkitis serta komplikasinya
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai penyakit rinosinobronkitis

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Mengetahui patogenesis dan patofisiologi Rinosinobronkitis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*

Must to know key points:
- Patogenesis sinobronkitis

Tujuan 2. Mampu mendiagnosis klinis penyakit rinosinobronkitis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*
- *Interactive lecture.*

- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):
- Anamnesis: mengetahui gejala mayor dan gejala minor.
- Pemeriksaan fisis berkaitan dengan tanda obstruksi saluran respiratorik atas
- Pemeriksaan penunjang (pencitraan sinus dan paru, transiluminasi) dan pemeriksaan penunjang yang lain.

Tujuan 3. Mampu memberikan pengobatan penyakit rinosinobronkitis serta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Pemilihan Jenis, indikasi, dan cara penggunaan terapi medikamentosa
- Tindakan operatif: indikasi, cara, dan waktu

Tujuan 4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai penyakit rinosinobronkitis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Pentingnya pencegahan pada pasien rinosinobronkitis
- Peran orang tua pada tatalaksana rinosinobronkitis

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

Rinosinobronkitis

Slide
1 : Pendahuluan

2 : Definisi
3 : Epidemiologi
4 : Patogenesis dan faktor risiko
5 : Manifestasi klinis
6 : Pemeriksaan penunjang
7 : Tatalaksana
8 : Prognosis

- Kasus : 1. Sinobronkitis
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
    - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
    - Tempat belajar (*training setting*): Unit rawat jalan, rawat inap, ruang diskusi.

Kepustakaan

1. Pappas DE, Hendley JO. Sinusitis. Dalam: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, penyunting. Nelson testbook of pediatrics. Edisi ke-17. Philadelphia: WB Saunders; 2004. h. 1391−2.
2. Corren J. The influence of upper-airway disease on the lower airway. Dalam: Chernick V, Boat TF, Wilmott RW, Bush A, penyunting. Kendig's disorders of the respiratory tract in children. Edisi ke-7. Philadelphia: WB Saunders; 2006. h. 839−47.
3. Passalacqua G, Ciprandi G, Canonica GW. United airways disease: therapeutic aspects. Thorax 2000; 55(S2): S26−27.
4. Brooks JW, Krummel TM. Tumors of the chest. Dalam: Chernick V, Boat TF, Wilmott RW, Bush A, penyunting. Kendig's disorders of the respiratory tract in children. Edisi ke-7. Philadelphia: WB Saunders; 2006. h. 712−21.
5. Slack CL, John KA, Abzug MJ, Chan KH. Antibiotic resistant bacteria in paediatric chronic sinusitis. Pediatr Infect Dis 2001; 20: 247−58.
6. Ludman. Paranasal sinus disease. BMJ 1981; 2821: 54−7.
7. Wald ER. Chronic sinusitis in children. J Pediatr 1995; 127: 329−47.
8. Subcommittee on management of sinusitis and committee on quality improvement. Clinical practice guideline: management of sinusitis. Pediatrics 2001; 108: 798−827.
9. Wald ER, Reilly JS, Casselbrant M, dkk. Treatment of acute maxillary sinusitis in childhood. A comparative study of amoxicillin and cefachlor. J Pediatr 1994; 104: 297−302.
10. Lund VJ, Holmstrom M, Scadding GK. Functional endoscopic sinus surgery in the management of chronic sinusitis: an objective assessment. J Laryngol Otol 1991; 104: 832−5.

Gambaran umum

Definisi dan Etiologi

Rinitis merupakan radang pada mukosa hidung. Oleh para ahli disepakati bahwa rinitis secara klinis adalah penyakit hidung yang mempunyai dua atau lebih dari tiga gejala, yaitu rinore, hidung buntu, dan bersin/hidung gatal yang berlangsung lebih dari 1 jam per hari. Sinusitis adalah infeksi pada mukosa sinus. Sinusitis didefinisikan sebagai inflamasi pada sekurang-kurangnya satu sinus paranasal, dengan manifestasi yang bervariasi, mulai dari penyakit akut yang mengikuti infeksi virus saluran respiratorik-atas hingga penyakit yang terkait dengan kelainan genetik (misalnya fibrosis kistik). Sinusitis tidak dapat dipisahkan dari rinitis dan bronkitis, sehingga

banyak penulis yang menggunakan istilah rinosinusitis, sinobronkitis, atau rinosinobronkitis. Rinitis sering disertai dengan sinusitis dan bronkitis karena mukosa rongga hidung, sinus, dan bronkus adalah satu kesatuan (konsep *United Airway Disease*), namun sinusitis sebagai penyakit tersendiri jarang dijumpai.

Pada kelainan yang melibatkan sinus paranasalis, kuman patogen yang terbanyak adalah: *Streptococcus pneumoniae, Haemophylus influenzae,* dan *Moraxella catarrhalis*. Kadang-kadang ditemukan kuman anaerob, dan dapat pula ditemukan rinovirus dan virus influenza. Infeksi virus biasanya pada permulaan timbulnya penyakit. Pada rinitis alergi, yang menimbulkan reaksi alergi adalah alergen yang dapat berupa tungau debu rumah, spora jamur, susu, dan lain-lain. Banyak peneliti yang telah mengemukakan bahwa penyakit sinusitis merupakan penyakit yang sering menyertai penyakit asma. Terdapat beberapa hipotesis, antara lain *silent dripping*, peningkatan blokade β-adrenergik pada infeksi saluran respiratorik, dan refleks nasobronkial yang menyebabkan spasme bronkus. Demikian pula dengan sindrom Kartagener, yang merupakan salah satu faktor bawaan/ faktor predisposisi di samping faktor lain seperti defisiensi imun.

Patogenesis

Pada patogenesis sinobronkitis, sebagian literatur menyatakan bahwa terdapat tiga hal yang saling mempengaruhi, yaitu inflamasi, infeksi, dan obstruksi anatomi. Ada pula yang menekankan bahwa suseptibilitas terhadap infeksi sinus, sebagian besar ditentukan oleh patensi ostia, fungsi silia dan kualitas sekret. Retensi sekret di dalam sinus paranasalis biasanya disebabkan oleh salah satu atau lebih dari adanya: obstruksi ostium, berkurangnya jumlah silia atau gangguan fungsi, berlebihannya produksi, atau perubahan pada viskositas sekret.

Obstruksi ostium menyebabkan tekanan negatif di dalam rongga sinus meningkat, sehingga terjadi edema mukosa, transudasi serum, dan berkurangnya pertukaran gas di dalam sinus sehingga PO_2 lebih rendah.

Kombinasi dari retensi sekret dan suatu lingkungan anaerob menyebabkan bakteri tumbuh dengan cepat. Infeksi menyebabkan pula penurunan tekanan oksigen lebih lanjut, peningkatan PCO_2, dan penurunan pH. Semuanya menghalangi gerakan silia dan fungsi granulosit. Gerakan silia penting untuk memperlancar drainase sinus dan mencegah infeksi pada sinus. Aktivitas silia juga dapat terganggu karena rinitis alergi dan iritasi bahan kimia.

Manifestasi Klinis

Diagnosis sinusitis didasarkan atas gejala mayor dan minor. Gejala mayor berupa nyeri pada wajah, buntu hidung, ingus purulen/*postnasal drip*, hiposmia/anosmia, dan demam. Gejala minor berupa sakit kepala, mulut berbau, kelelahan, sakit pada gigi, batuk, dan sakit pada telinga. Dua gejala mayor atau lebih, atau satu gejala mayor ditambah dua gejala minor, sudah mencurigakan adanya sinusitis. Diagnosis dikonfirmasi dengan pemeriksaan radiologi. Salah satu gejala mayor sinusitis yaitu ingus yang purulen di dalam rongga hidung, dapat menimbulkan rinorea atau *postnasal drip*. Yang terakhir ini dikaitkan dengan penjalaran infeksi/keradangan ke saluran respiratorik di bawahnya. Pus kental akan mengalir ke bawah menuju paru, dan merupakan rangsangan pada bronkus sehingga memperberat serangan asma.

Diagnosis

Diagnosis rinosinobronkitis ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang. Tidak semua pemeriksaan penunjang perlu dilakukan secara rutin, terutama pada anak-anak.

- Pemeriksaan radiologis sinus

dengan pemeriksaan ini dapat ditemukan adanya perkabutan parsial atau komplit di rongga sinus, atau adanya *air fluid level*.

- Pemeriksaan radiologis paru/bronkoskopi
  Hasil pemeriksaan ini seringkali tidak khas, bergantung pada luas dan lamanya sakit. Corakan bronkovaskuler biasanya kasar, namun dapat berupa konsolidasi, atelektasis, atau fibrosis paru (gambaran bronkitis). Selain itu, dapat juga ditemukan kelainan berupa sarang tawon (bronkiektasis) pada keadaan lanjut. Bila ada kecurigaan, dapat dilakukan bronkoskopi (yang dapat pula dilanjutkan dengan *bronchial wash out* untuk mengeluarkan sekret dari bronkus).
- Transiluminasi
  pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui adanya cairan di sinus yang sakit, yang akan terlihat suram, terutama dibandingkan dengan sinus yang normal.
- USG
  Dengan pemeriksaan ini dapat dibedakan antara cairan dalam rongga sinus dan penebalan mukosa.
- Pungsi dan aspirasi sinus maksilaris
  Pemeriksaan ini merupakan tindakan yang penting untuk diagnosis kelainan sinus, namun tidak perlu dilakukan secara rutin. Jumlah bakteri pada infeksi sinus adalah $\geq 10^4$ unit koloni/ml.
  Indikasi pemeriksaan ini:
  - Bila respons terhadap pengobatan medik kurang atau tidak ada
  - Penderita dengan *immune suppressed*
  - Penyakit mengancam hidup penderita.
- Sinuskopi
  pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui/melihat langsung mukosa sinus dan membedakan derajat kelainan sinus.
- Rinoskopi
  - anterior: tampak mukosa konka hiperemis dan edema
  - posterior: tampak mukosa konka di nasofaring: *postnasal drip*.
- Pemeriksaan mikrobiologi
  Bahan pemeriksaan berasal dari sekret di rongga hidung, dan dapat ditemukan bermacam-macam bakteri yang merupakan flora normal hidung atau kuman patogen.
- Uji fungsi paru
  Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui fungsi paru dan hasil pengobatan.

Tatalaksana

Pengobatan yang diberikan dapat berupa medikamentosa dan tindakan operatif. Antibiotik yang sesuai merupakan tulang punggung dari pengobatan medikamentosa. Antibiotik (inisial) yang dapat digunakan adalah amoksisilin, biasanya selama 10−20 hari untuk kuman yang sensitif. Selain itu dapat juga digunakan trimetoprim-sulfametoxazole (gejala biasanya membaik dengan obat ini, 70−80% dalam 2−3 hari). Bila tidak ada reaksi dalam 3 hari, perlu diberikan obat alternatif, yaitu *β-lactamase-resistant agent* selama 10−20 hari tambahan. Amoksisilin klavulanat dan sefuroksim dapat digunakan, namun akhir-akhir ini sefaklor tidak digunakan karena sebagian kuman mulai resisten. Pada penderita tertentu dengan kuman anaerob, dapat diberikan metronidazol atau klindamisin. Antihistamin tidak selalu harus diberikan pada sinusitis, namun bermanfaat pada rinitis alergika. Kunci dari pengobatan adalah menghilangkan obstruksi nasal dan mengatasi superinfeksi.

Bila rinosinobronkitis berulang setelah pemberian terapi, perlu dilakukan tindakan operasi. Tindakan ini bertujuan untuk mengeluarkan sekret purulen. Akhir-akhir ini telah dikembangkan teknik *Functional Endoscopy Surgery*. Trauma yang diakibatkan minimal dan keberhasilannya lebih kurang 80%. Adenoidektomi dilakukan bila terdapat pembesaran adenoid, demikian pula operasi paru bila terdapat bronkiektasis yang luas.

Prognosis

Prognosis bergantung pada beratnya penyakit, adanya komplikasi, dan terapi yang diberikan.

Contoh kasus

STUDI KASUS: RINOSINOBRONKITIS

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 berusia 9 tahun datang ke poliklinik dengan keluhan batuk yang tidak sembuh sejak 1 bulan yang lalu. Dari anamnesis diketahui pasien mengeluhkan batuk dan pilek sejak satu bulan. Keluhan lebih berat pada malam hari. Pada awalnya didapatkan demam, namun setelah berobat ke puskesmas saat ini sudah tidak demam. Batuk berbunyi grok-grok dan pasien sering tampak berdehem-dehem.

Penilaian

1. Apa yang harus segera anda lakukan untuk menilai keadaan anak tersebut?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Nilai keadaan klinis anak tersebut

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

- Pada pemeriksaan didapatkan halitosis dan nyeri tekan dan nyeri ketok pada sinus.
- Dilakukan pemeriksaan rontgen didapatkan hasil perselubungan dan penebalan mukosa pada kedua sinus maksilaris.dari foto toraks didapatkan corakan bronkovaskules meningkat.

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

Jawaban:

Rinosinobronkitis

Tatalaksana

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

Jawaban:

Pengobatan yang diberikan dapat berupa medikamentosa dan tindakan operatif. Antibiotik

(inisial) yang dapat digunakan adalah amoksisilin klavulanat, biasanya selama 10−20 hari. Antihistamin generasi kedua dan steroid intranasal dapat diberikan pada pasien dengan dasar rinitis alergika.

Penilaian ulang

4. Setelah dilakukan tatalaksana tersebut bagaimana rencana evaluasi pasien ini?

Jawaban:

Bila rinosinobronkitis tidak membaik dengan terapi medikamentosa atau berulang perlu dilakukan tindakan operasi. Tindakan ini bertujuan untuk mengeluarkan sekret purulen. Adenoidektomi dilakukan bila terdapat pembesaran adenoid, demikian pula operasi paru bila terdapat bronkiektasis yang luas.

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 sinobronkitis seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Mengetahui patogenesis sinobronkitis
2. Mengenal diagnosis klinis penyakit sinobronkitis
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit sinobronkitis serta komplikasinya
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai penyakit sinobronkitis

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada.
- Selanjutnya dilakukan "small group discussion" bersama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat *bedside teaching* dan proses penilaian.
- Setelah mempelajari penuntun belajar ini, mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role-play* dengan teman-temannya (*peer assisted learning*) atau kepada SP (*standardized patient*). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (*peer assisted evaluation*). Setelah dianggap memadai, melalui metoda *bedside teaching* di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (*direct observation*), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:
  - Perlu perbaikan: pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah tidak dilaksanakan
  - Cukup: pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien
  - Baik: pelaksanaan benar dan baik (efisien)
- Setelah selesai *bedside teaching*, dilakukan kembali diskusi untuk mendapatkan penjelasan dari berbagai hal yang tidak memungkinkan dibicarakan di depan pasien, dan memberi masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan.

- Self assessment dan *Peer Assisted Evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
- Penilaian:
  a. Formatif
     – *Self-assessment* dan *peer assisted evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
     – Penjelasan lisan dari peserta didik/ diskusi
     – Kriteria penilaian keseluruhan: cakap/ tidak cakap/ lalai.
     – Di akhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (*task-based medical education*)
  b. Sumatif
     – Ujian MCQ, essay dan lisan
     – Nilai akhir: nilai proses + nilai ujian
- Tahap pencapaian (tingkat kemampuan menurut Raja Bandaranayake):
  – Pencapaian kompetensi akhir: level B

Instrumen penilaian

- **Kuesioner awal**

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

1. Patogenesis yang berperan terhadap terjadinya rinosinobronkitis adalah inflamasi, infeksi dan obstruksi anatomi. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
2. Sakit kepala dan mulut berbau merupakan gejala mayor rinosinobronkitis. B/S Jawaban S. Tujuan 2.
3. Rinosinobronkitis kronis yang tidak ditangani dengan adekuat dapat menyebabkan terjadinya bronkiektasis. B/S. Jawaban B. Tujuan 3.
4. Tata laksana awal rinosinobronkitis adalah functional endoscopy sinus surgery yang efek traumatiknya minimal. B/S Jawaban S. Tujuan 4.

- **Kuesioner awal**

MCQ:

1. Retensi sekret dalam sinus paranasalis terjadi akibat:
   a. Obstruksi ostium
   b. Gangguan fungsi silia
   c. Hipersekresi
   d. Perubahan viskositas
   e. Semua benar
2. Yang bukan termasuk gejala mayor rinosinusitis adalah:
   a. Sakit kepala
   b. Nyeri wajah
   c. Demam
   d. Ingus purulen
   e. Gangguan penciuman
3. Pemberian antibiotik pada rinosinusitis yang tepat adalah:
   a. Amoksisilin selama 7-10 hari
   b. Amoksisilin klavulanat selama 10-20 hari

c. Metronidazol selama 10-20 hari
d. Klindamisin selama 5-7 hari
e. Kotrimoksazol selama 5-7 hari

4. Tindakan operatif yang paling efektif untuk rinosinobronkitis adalah:
    a. Double antrum washout
    b. Drainase ostium
    c. Functional Endoscopy Sinus Surgery
    d. Adenoidektomi
    e. Tonsilektomi

Jawaban :

1. E
2. A
3. B
4. C

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 RINOSINOBRONKITIS							
No.	**Kegiatan/langkah klinis**	**Kesempatan ke**					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	
I.	**ANAMNESIS**						
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud anda.						
2.	Tanyakan keluhan utama: biasanya batuk.						
	Sudah berapa lama menderita batuk?						
	Apakah batuk dialami setiap hari?						
	Apakah batuknya terutama malam atau dini hari atau subuh (pagi hari)?						
	Apakah batuknya timbul karena faktor pencetus?						
	Apakah setelah minum obat batuk (bronkodilator) terjadi perbaikan?						
3.	Apakah batuk disertai pilek?						
4.	Apakah disertai mengi?						
5.	Apakah disertai sesak napas?						
6.	Apakah disertai sianosis (kebiruan di sekitar mulut)?						
7.	Apakah disertai panas?						
8.	Apakah batuk berwarna kuning kehijauan?						
9.	Apakah ada riwayat alergi pada pasien?						
10.	Apakah disertai riwayat alergi pada keluarga pasien?						
11.	Apakah ada faktor pencetus di rumah misalnya debu, asap rokok, binatang?						
12.	Apakah sering berdehem-dehem?						
13.	Adakah nyeri pada wajah?						
14.	Adakah hidung tersumbat/buntu hidung?						
15.	Adakah ingus purulen/*postnasal drip*?						

16.	Adakah gangguan penciuman?					
17.	Adakah sakit kepala?					
18.	Apakah mulut berbau?					
19.	Apakah ada nyeri pada gigi?					
20.	Apakah pasien merasa kelelahan?					
21.	Adakah nyeri pada telinga?					
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**					
1.	Terangkan bahwa akan dilakukan pemeriksaan fisis.					
2.	Lakukan pemeriksaan berat badan dan tinggi/panjang badan.					
3.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat.					
4.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernapasan, dan suhu tubuh (beberapa ahli tidak memasukkan suhu tubuh sebagai tanda vital).					
5.	Periksa wajah: nyeri tekan?					
6.	Periksa konjungtiva palpebra: anemis?					
7.	Periksa lidah: adakah *geographic tongue*?					
8.	Periksa leher: adakah limfadenopati? Bila ada sebutkan ukuran, konsistensi, mudah digerakkan dari dasarnya/tidak, dan rasa sakit.					
9.	Periksa jantung: bunyi jantung redup atau tidak?					
10.	Periksa dada: adakah retraksi?					
11.	Periksa paru: adakah mengi? Apakah ada ronki?					
12.	Periksa abdomen: distensi?					
13.	Periksa hati: ada hepatomegali?					
14.	Periksa lien: ada splenomegali?					
15.	Ekstremitas/daerah terbuka lain: adakah bekas gigitan pinjal/ *insect bite* ?					
16.	Adakah tanda-tanda alergik seperti urtikaria?					
17.	Periksa rinoskopi anterior: mukosa konka hiperemis? Edema?					
18.	Periksa rinoskopi posterior: *postnasal* drip?					
19.	Periksa transiluminasi: adakah kesuraman pada sinus?					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Periksa darah lengkap.					
2.	Bila memungkinkan periksa uji fungsi paru.					
3.	Pada anak >5 tahun pemeriksaan foto sinus paranasal.					
4.	Periksa foto rontgen toraks AP dan lateral.					
5.	Periksa IgE total dan eosinofil total.					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis: sebutkan.					
2.	Berdasarkan hasil pemeriksaan fisis: sebutkan.					
3.	Interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium: eosinofil total?					
4.	Interpretasi hasil pemeriksaan uji fungsi paru.					
5.	Interpretasi hasil pemeriksaan foto sinus paranasal: perkabutan? *Air fluid level*?					

6.	Interpretasi hasil pemeriksaan rontgen toraks AP dan lateral.					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Antibiotik pilihan adalah amoksisilin, antibiotik lain yaitu trimetoprim-sulfametoxazole, amoksisilin klavulanat, metronidazol dan klindamisin (kuman anaerob).					
2.	Antihistamin bila terdapat rinitis alergika.					
3.	Tindakan operatif bila berulang setelah pemberian medikamentosa.					
4.	Sampaikan penjelasan mengenai rencana pengobatan kepada keluarga pasien.					
5.	*Follow-up* pasien, evaluasi hasil pengobatan, adakah efek samping obat, apakah ada komplikasi atau membaik.					

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 RINOSINOBRONKITIS				
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.	Mencari gejala penyakit			
3.	Mengidentifikasi faktor risiko			
4.	Mencari penyulit			
5.	Upaya penegakan diagnosis			
II.	**PEMERIKSAAN FISIK**			
1.	Sikap profesionalisme – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan keadaan umum pasien.			
3.	Mengidentifikasi tanda penyakit.			

III.	**USULAN PEMERIKSAAN PENUNJANG**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) yang sesuai dengan diagnosis kerja, untuk menyingkirkan diagnosis banding, dan untuk penyulit.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen terhadap diagnosis kerja yang ditegakkan serta diagnosis banding.			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan.			
2.	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping.			
3.	Memantau hasil pengobatan.			
VI.	**PROGNOSIS**			
1.	Memperkirakan prognosis penyakit			
2.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memperbaiki dan memperburuk prognosis			
VII.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah penularan, peranan karier, dan vaksinasi.			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar

105 Bronkitis Akut

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola penyakit bronkitis akut, melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assesment*, diskusi, role play, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Memahami batasan, epidemiologi, faktor risiko, etiologi dan pathogenesis bronkitis akut pada anak.
2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit bronkitis akut pada anak.
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit bronkitis akut serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai bronkitis akut.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami batasan, epidemiologi, faktor risiko, etiologi, patogenesis, gejala klinis dan tatalaksana bronkitis akut pada anak.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points:
- Mengetahui batasan penyakit bronkitis akut pada anak
- Mengetahui epidemiologi bronkitis akut pada anak
- Mengetahui fakor risiko bronkitis akut pada anak
- Mengetahui patogenesis bronkitis akut pada anak.

- Mengetahui gejala klinis dan tatalaksana bronkitis akut pada anak

Tujuan 2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit bronkitis akut pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):
- Anamnesis: faktor risiko dan gejala klinis yang relevan
- Mampu melakukan pemeriksaan fisis yang berkaitan selesma
- Pemeriksaan penunjang (bila diperlukan)

Tujuan 3. Mampu memberikan pengobatan penyakit bronkitis akut serta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points:
- Mampu memilih jenis pengobatan yang akan diberikan
- Mampu melakukan pengobatan terhadap komplikasi

Tujuan 4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai bronkitis akut.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan.

Must to know key points:
- Mampu melakukan tindakan-tindakan pencegahan
- Mampu melakukan tindakan pencegahan komplikasi

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

Bronkitis akut

Slide
1 : Pendahuluan
2 : Etiologi

3 : Patogenesis
4 : Manifestasi klinis
5 : Diagnosis
6 : Tatalaksana
7 : Komplikasi

- Kasus : 1. Bronkitis akut
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
    - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
    - Tempat belajar (*training setting*): Poliklinik dan ruang kelas.

Kepustakaan

1. Goodman DM. Bronchitis. Dalam: Kliegmen RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF. Nelson textbook of pediatrics. Edisi ke-18. Pennsylvania: Saunders Elsevier; 2007. h. 1777-1778.
2. Loughlin GM. Bronchitis. Dalam: Chernick V, Boat TF, Wilmott RW, Bush A. Kendig's disorders of the respiratory tract in children. Edisi ke-7. Philadelphia:WB Saunders Co.; 2006. h. 416-22.
3. Mutius EV, Morgan WJ. Acute, chronic, and wheezy bronchitis. Dalam: Taussig LM, Landau LI, penyunting. Pediatric Respiratory Medicine. Missouri:Mosby;1999. h. 547-556.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tatalaksana bronkitis akut pada anak

Gambaran umum

Bronkitis akut adalah proses inflamasi selintas yang mengenai trakea, bronkus utama dan menengah yang bermanifestasi sebagai batuk, serta biasanya akan membaik tanpa terapi dalam 2 minggu. Walaupun diagnosis bronkitis akut seringkali dibuat, pada anak keadaan ini agaknya bukan merupakan suatu penyakit tersendiri, tapi berhubungan dengan keadaan lain seperti asma dan fibrosis kistik. Bronkitis akut umumnya disebabkan oleh virus. Bronkitis akut karena bakteri biasanya dikaitkan dengan *Mycoplasma pneumoniae, Bordetella pertussis*, atau *Corynebacterium diphtheriae*.

Bronkitis pada anak mungkin tidak dijumpai sebagai wujud klinis tersendiri dan merupakan akibat dari beberapa keadaan pada saluran respiratori atas dan bawah yang lain. Manifestasi klinis biasanya terjadi secara akut mengikuti suatu infeksi respiratori atas karena virus, atau secara kronis mendasari penyakit asma, fibrosis kistik, aspirasi benda asing, defisiensi imun, *immotile cilia syndrome*, serta penyakit lainnya.

Diagnosis bronkitis sering ditegakkan dalam praktek sehari-hari, sehingga seharusnya bronkitis dapat dibedakan dan ditetapkan dengan mudah. Akan tetapi, manifestasi utama yang paling menonjol pada penyakit ini adalah batuk, yang bukan merupakan gejala spesifik dan dapat merupakan gejala/bagian dari berbagai penyakit respiratori ataupun nonrespiratori. Hingga saat ini, uji diagnostik spesifik noninvasif untuk mendiagnosis penyakit ini pada anak masih belum ada.

Pada orang dewasa, definisi bronkitis kronis adalah kondisi kronis atau berulang (rekuren)

dari batuk produktif yang terjadi selama tiga bulan dalam setahun dan berlangsung selama dua tahun. Pengertian bronkitis kronis pada anak masih belum jelas. Selain itu, pembagian bronkitis akut, kronis, rekuren, atau *wheezy bronchitis* pada anak belum disepakati karena tampilan klinis yang seringkali serupa satu sama lain. Oleh karena itu, diagnosis bronkitis haruslah dipertimbangkan secara matang karena dapat mempengaruhi pemeriksaan dan tatalaksana selanjutnya.

Bronkitis akut virus

Sebagian besar bronkitis disebabkan oleh virus, antara lain yaitu *Rhinovirus*, RSV, virus Influenza, virus Parainfluenza, *Adenovirus*, virus Rubeola, dan *Paramyxovirus*. Akan tetapi, zat iritan seperti asam lambung, atau polusi lingkungan, dilaporkan dapat menyebabkan bronkitis akut. Bronkitis juga dapat ditemukan setelah pajanan yang berat, seperti saat aspirasi setelah muntah, atau pajanan dalam jumlah besar terhadap zat kimia. Akan tetapi, umumnya pajanan ini lebih menyebabkan terjadinya bronkitis kronis daripada bronkitis akut.

Bronkitis akut biasanya mengikuti gejala-gejala infeksi saluran respiratori seperti rinitis dan faringitis. Batuk biasanya muncul 3–4 hari setelah rinitis. Batuk pada mulanya keras dan kering, kemudian seringkali berkembang menjadi batuk lepas yang ringan dan produktif. Karena anak-anak biasanya tidak membuang lendir tetapi menelannya, maka dapat terjadi gejala muntah pada saat batuk keras dan memuncak. Pada anak yang lebih tua, keluhan utama dapat berupa produksi sputum dengan batuk, serta nyeri dada pada keadaan yang lebih berat.

Karena bronkitis akut biasanya merupakan kondisi yang tidak berat dan dapat membaik sendiri, maka proses patologis yang terjadi masih belum diketahui secara jelas karena kurangnya ketersediaan jaringan untuk pemeriksaan. Yang diketahui adalah adanya peningkatan aktivitas kelenjar mukus dan terjadinya deskuamasi sel-sel epitel bersilia. Adanya infiltrasi leukosit PMN ke dalam dinding serta lumen saluran respiratori menyebabkan sekresi tampak purulen. Akan tetapi, karena migrasi leukosit ini merupakan reaksi nonspesifik terhadap kerusakan jalan napas, maka sputum yang purulen tidak harus menunjukkan adanya superinfeksi bakteri.

Pemeriksaan auskultasi dada biasanya tidak khas pada stadium awal. Seiring perkembangan dan progresivitas batuk, dapat terdengar berbagai macam ronki, suara napas yang berat dan kasar, *wheezing*, ataupun suatu kombinasi. Hasil pemeriksaan radiologis biasanya normal atau didapatkan peningkatan corakan bronkial. Pada umumnya, gejala akan menghilang dalam 10–14 hari. Bila tanda-tanda klinis menetap hingga 2–3 minggu, perlu dicurigai adanya proses kronis. Selain itu, dapat juga terjadi infeksi bakteri sekunder.

Sebagian besar terapi bronkitis akut viral bersifat suportif. Pada kenyataannya, kebanyakan rinitis dapat sembuh tanpa pengobatan sama sekali. Istirahat yang cukup, kelembaban udara yang cukup, masukan cairan yang adekuat, serta pemberian asetaminofen pada keadaan demam bila perlu, sudah mencukupi untuk beberapa kasus. Antibiotik sebaiknya hanya digunakan bila dicurigai adanya infeksi bakteri atau telah dibuktikan dengan pemeriksaan penunjang lainnya. Pemberian antibiotik berdasarkan terapi empiris biasanya disesuaikan dengan usia, jenis organisme yang biasa menginfeksi, dan sensitivitas di komunitas tersebut. Antibiotik juga telah dibuktikan tidak mencegah terjadinya infeksi bakteri sekunder, sehingga tidak ada tempatnya diberikan pada bronkitis akut viral.

Obat-obat penekan batuk sebaiknya tidak diberikan, karena batuk diperlukan untuk mengeluarkan sputum. Fisioterapi dada tidak perlu dilakukan pada anak sehat yang sedang dalam fase bronkitis akut. Bila ditemukan *wheezing* pada pemeriksaan fisis, dapat diberikan bronkodilator β_2-agonis, tetapi diperlukan evaluasi yang seksama terhadap respons bronkus

untuk mencegah pemberian bronkodilator yang berlebihan.

Bronkitis akut bakteri

Jumlah bronkitis akut bakterial jauh lebih sedikit daripada bronkitis akut viral. Invasi bakteri ke bronkus dapat merupakan infeksi sekunder setelah terjadi kerusakan permukaan mukosa oleh infeksi virus sebelumnya. Sebagai contoh, percobaan pada tikus, infeksi virus Influenza menyebabkan deskuamasi luas epitel bersilia di trakea, sehingga bakteri seperti *Pseudomonas aeroginosa* yang seharusnya dapat tersapu dapat beradhesi di permukaan epitel.

Hingga saat ini, bakteri penyebab bronkitis akut yang telah diketahui adalah *Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae*, dan *Haemophilus influenzae*. *Mycoplasma pneumoniae* juga dapat menyebabkan bronkitis akut, dengan karakteristik klinis yang tidak khas, dan biasa terjadi pada anak berusia di atas 5 tahun atau remaja. *Chlamydia sp* pada bayi dapat menyebabkan trakeobronkitis akut dan pneumonitis, dan terapi pilihan yang diberikan adalah eritromisin. Pada anak berusia di atas 9 tahun dapat diberikan tetrasiklin. Untuk terapi efektif dapat diberikan eritromisin atau tetrasiklin untuk anak-anak di atas usia 9 tahun.

Pada anak-anak yang tidak diimunisasi, infeksi *Bordetella pertussis* dan *Corynebacterium diphtheriae* dihubungkan dengan kejadian trakeobronkitis. Selama stadium kataral pertusis, gejala-gejala infeksi respiratori atas lebih dominan, berupa rinitis, konjungtivitis, demam sedang, dan batuk. Pada stadium paroksismal, frekuensi dan keparahan batuk meningkat. Gejala khas berupa batuk kuat berturut-turut dalam satu ekspirasi, yang diikuti dengan usaha keras dan mendadak untuk inspirasi, sehingga menyebabkan timbulnya *whoop*. Batuk ini biasanya menghasilkan mukus yang kental dan lengket. Muntah pasca batuk (*posttusive emesis*) dapat juga terjadi pada stadium paroksismal.

Hasil pemeriksaan laboratorium patologi menunjukkan adanya infiltrasi mukosa oleh limfosit dan leukosit PMN. Diagnosis dapat dipastikan dengan pemeriksaan kultur dari sekresi mukus. Pengobatan pertusis sebagian besar bersifat suportif. Pemberian eritromisin dapat mengusir kuman pertusis dari nasofaring dalam waktu 3–4 hari, sehingga mengurangi penyebaran penyakit. Pemberian selama 14 hari setelah awitan penyakit selanjutnya dapat menghentikan penyakit.

Perjalanan dan prognosis

Perjalanan dan prognosis penyakit ini bergantung pada tatalaksana yang tepat atau mengatasi setiap penyakit yang mendasari. Komplikasi yang terjadi berasal dari penyakit yang mendasarinya.

Contoh kasus

STUDI KASUS: BRONKITIS AKUT

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:

Anak usia 3 tahun datang dengan keluhan batuk grok-grok, demam dan muntah.

Penilaian

1. Apa yang anda lakukan selanjutnya dan mengapa?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Anamnesis identifikasi faktor risiko dan lama sakit.
- Nilai keadaan klinis: Adakah tanda bahaya (Tidak mau minum, memuntahkan semuanya, kejang atau lethargi), tanda-tanda dini pneumonia (napas cepat atau tarikan dinding dada).

Hasil penilaian yang ditemukanpada keadaan tersebut adalah:
Pasien telah sakit selama 5 hari dan adanya anggota keluarga dalam satu rumah yang menderita batuk dan pilek. Tidak ada riwayat atopi pada anak ataupun keluarga. Anak sadar, makan minum baik, muntah 3x. Laju napas 24x/menit, tidak ada tarikan dinding dada. Terdengar ronkhi pada pemeriksaan paru.

2. Berdasarkan penemuan diatas, apakah diagnosis pada kasus diatas?
Jawaban:

- Bronkitis akut

Tatalaksana

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

- Tindakan suportif intake yang cukup, hidrasi, antipiretik
- Tidak perlu dirawat (rawat jalan)
- Edukasi termasuk konseling kapan harus kontrol

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 Rinotonsilofaringitis seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami batasan, epidemiologi, faktor risiko, etiologi dan pathogenesis bronkitis akut pada anak.
2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit bronkitis akut pada anak.
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit bronkitis akut serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai bronkitis akut.

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada.
- Selanjutnya dilakukan “small group discussion” bersama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat *bedside teaching* dan proses penilaian.
- Setelah mempelajari penuntun belajar ini, mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan

langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role-play* dengan teman-temannya (*peer assisted learning*) atau kepada SP (*standardized patient*). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (*peer assisted evaluation*). Setelah dianggap memadai, melalui metoda *bedside teaching* di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (*direct observation*), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:

  - Perlu perbaikan**:** pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah tidak dilaksanakan
  - Cukup**:** pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien
  - Baik: pelaksanaan benar dan baik (efisien)
- Setelah selesai *bedside teaching*, dilakukan kembali diskusi untuk mendapatkan penjelasan dari berbagai hal yang tidak memungkinkan dibicarakan di depan pasien, dan memberi masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan.
- Self assessment dan *Peer Assisted Evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
- Penilaian:
  a. Formatif
     - *Self-assessment* dan *peer assisted evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
     - Penjelasan lisan dari peserta didik/ diskusi
     - Kriteria penilaian keseluruhan: cakap/ tidak cakap/ lalai.
     - Di akhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (*task-based medical education*)
  b. Sumatif
     - Ujian MCQ, essay dan lisan
     - Nilai akhir: nilai proses + nilai ujian
- Tahap pencapaian:
  - Pencapaian kompetensi akhir: level A

Instrumen penilaian

- **Kuesioner awal**

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

1. Bronkitis akut merupakan golongan *self limiting disease*. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
2. Bronkitis akut pada anak seringkali berhubungan dengan keadaan lain seperti asma dan fibrosis kistik. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
3. Antibiotik harus diberian pada anak dengan bronchitis akut. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.
4. Adanya sputum yang purulent pasti menunjukkan adanya invasi bakteri. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Penyebab terbanyak bronchitis viral akut pada anak adalah:
   a. Rhinovirus
   b. RSV

c. Parainfluenza
d. Influenza
e. Semua benar

2. *Underlying disease* yang dihubungkan dengan bronkitis akut
    a. Asma
    b. Fibrosis kistik
    c. Aspirasi benda asing
    d. *Immotile cilia syndrome*
    e. Semua benar
3. Dasar tatalaksana bronkitis akut pada anak adalah:
    a. Terapi antibiotik
    b. Pemberian vaksinasi
    c. Tindakan suportif
    d. Terapi antihistamin
    e. Terapi steroid

Jawaban:

1. E
2. E
3. C

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 BRONKITIS AKUT						
No.	**Kegiatan/langkah klinis**	**Kesempatan ke**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
I.	**ANAMNESIS**					
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud anda.					
2.	Tanyakan keluhan utama: batuk dan/atau pilek atau demam.					
	Tanyakan berapa lama keluhan berlangsung.					
3.	Tanyakan keluhan batuk berdahak (grok-grok) dan lamanya keluhan tersebut.					
4.	Tanyakan adanya keluhan lain seperti muntah, sakit kepala, sakit tenggorok, pembesaran KGB leher, diare, mata kemerahan dan berair.					
5.	Tanyakan adanya keluhan sesak napas.					
6.	Tanyakan adanya sumber penularan di sekitar.					
7.	Tanyakan karakteristik sekret dan perubahannya (jumlah, kekentalan, warna, bau).					
8.	Tanyakan adanya keluar cairan dari telinga.					
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**					
1.	Terangkan bahwa akan dilakukan pemeriksaan fisis.					
2.	Lakukan pemeriksaan berat badan dan tinggi/panjang badan.					
3.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat.					
4.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernapasan, dan suhu tubuh (beberapa ahli tidak memasukkan suhu tubuh sebagai tanda vital).					
5.	Apakah ada tanda-tanda sianosis?					
6.	Apakah terdapat napas cuping hidung?					

7.	Adakah terdapat retraksi?					
8.	Lakukan pemeriksaan THT sederhana.					
	Adakah sekret kental kehijauan.					
	Adakah kelainan rongga hidung (edema konka, hiperemis, deviasi septum).					
	Adakah kelainan pada faring (hiperemis, petekie, *postnasal drip*).					
	Adakah kelainan pada tonsil (pembesaran tonsil, detritus, petekie).					
	Adakah kelainan pada telinga (sekret purulen, membran timpani membonjol dan merah, perforasi membran timpani).					
9.	Periksa leher: adakah pembesaran KGB yang nyeri pada perabaan? adakah pembengkakan leher (*bull neck*)?					
10.	Periksa paru: adakah suara lendir pada auskultasi?					
11.	Periksa jantung, abdomen, dan ekstremitas: adakah kelainan?					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Pada umumnya tidak diperlukan pemeriksaan penunjang rutin.					
2.	Pada kecurigaan etiologinya bakteri dapat dilakukan pemeriksaan darah perifer lengkap.					
3.	Bila ada kecurigaan ke arah difteri, lihat bab tentang difteri.					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis: sebutkan.					
2.	Berdasarkan yang ditemukan pada pemeriksaan jasmani: sebutkan.					
3.	Laboratorium: kecurigaan ke arah bakterial bila ditemukan adanya gambaran leukositosis dengan dominasi PMN pada darah perifer.					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Umum: antipiretik dapat diberikan jika terdapat demam serta hidrasi dengan banyak minum air putih hangat.					
2.	Khusus: tidak ada pengobatan khusus, kecuali terdapat kecurigaan kuat etiologi bakteri dapat diberikan antibiotik golongan penisilin.					
3.	Sampaikan penjelasan mengenai rencana pengobatan kepada keluarga pasien.					
4.	*Follow-up* pasien, evaluasi hasil pengobatan, adakah efek samping obat, makanan habis atau tidak, apakah ada komplikasi atau membaik.					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Tidak ada pencegahan khusus.					

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 BRONKITIS AKUT				
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.	Mencari gejala penyakit			
3.	Mengidentifikasi faktor risiko			
4.	Mencari penyulit			
5.	Upaya penegakan diagnosis			
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**			
1.	Sikap profesionalisme – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan keadaan umum pasien.			
3.	Mengidentifikasi tanda penyakit.			

III.	**USULAN PEMERIKSAAN PENUNJANG**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) yang sesuai dengan diagnosis kerja, untuk menyingkirkan diagnosis banding, dan untuk penyulit.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen terhadap diagnosis kerja yang ditegakkan serta diagnosis banding.			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan.			
2.	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping.			
3.	Memantau hasil pengobatan.			
VI.	**PROGNOSIS**			
1.	Memperkirakan prognosis penyakit			
2.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memperbaiki dan memperburuk prognosis			
VII.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah penularan, peranan karier, dan vaksinasi.			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar

107 Bronkiolitis

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai ketrampilan di dalam mendiagnosis dan tatalaksana bronkiolitis pada anak 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. Memahami faktor risiko dan patofisiologi terjadinya bronkiolitis pada anak
2. Menegakkan diagnosis bronkiolitis melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis bronkiolitis pada anak
4. Mencegah, mendiagnosis, dan tata laksana komplikasi bronkiolitis pada anak

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami faktor risiko, patofisiologis dan patogenesis bronkiolitis pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Patogenesis bronkiolitis pada anak
- Faktor risiko bronkiolitis pada anak

- Membedakan bronkiolitis dengan *wheezy infant*

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

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Praktek pada model dan Penuntun Belajar.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):
- Anamnesis: faktor risiko prematuritas, berat lahir, usia, penyakit dasar (PJB) dan gejala klinis yang relevan
- Pemeriksaan fisis berkaitan dengan manifestasi gangguan aliran udara pada bronkiolus
- Pemeriksaan penunjang (laboratorium, pencitraan)

Tujuan 3. Menatalaksana medis bronkiolitis pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Praktek pada model dan Penuntun Belajar.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Pemberian nutrisi dan hidrasi parenteral
- Terapi inhalasi
- Pemberian steroid sistemik

Tujuan 4. Mencegah, mendiagnosis, dan tata laksana komplikasi bronkiolitis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*

- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Komplikasi bronkiolitis
- Gejala dan tanda komplikasi bronkiolitis
- Diagnosis komplikasi
- Tatalaksana bronkiolitis

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

  Bronkiolitis

  Slide
  1 : Pendahuluan
  2 : Definisi
  3 : Epidemiologi
  4 : Patogenesis dan faktor risiko
  5 : Manifestasi klinis
  6 : Pemeriksaan penunjang
  7 : Oksigenasi
  8 : Terapi Medikamentosa
  9 : Terapi inhalasi
  10 : Komplikasi dan pencegahan
  11 : Prognosis
  12 : Kesimpulan
- Kasus : 1. Bronkiolitis pada bayi prematur
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
  - Video
  - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
  - Tempat belajar (*training setting*): bangsal, ruang rawat intermediate dan PICU

Kepustakaan

1. Bordley WC, Viswanathan M, King VJ, Sutton SF, Jackman AM, Sterling L, dkk. Diagnosis and testing in bronchiolitis. Arch Pediatr Adolesc Med 2004;158:119–26.
2. Fjaerli H, Farstad T, Bratlid D. Hospitalisations for respiratory syncytial virus bronchiolitis in Akershus, Norway, 1993–2000: a population-based retrospective study. BMC Pediatrics 2004;4:25.
3. Iwane MK, Edwards KM, Szilagyi PG, Walker FJ, Griffin MR, Weinberg GA, dkk. Population-based surveillance for hospitalizations associated with respiratory syncytial virus, Influenza virus, and Parainfluenza viruses among young children. Pediatrics 2004;113:1758–

64.
4. Bradley JP, Bacharier LB, Bonfiglio J, Schechtman KB, Strunk R, Storch G, dkk. Severity of respiratory syncytial virus bronchiolitis is affected by cigarette smoke exposure and atopy. Pediatrics [serial online]. 2005;115;e7–14.
5. Abul-Ainine A, Luyt D. Short term effects of adrenaline in bronchiolitis: a randomized controlled trial. Arch Dis Child 2002;86:276–9.
6. Wainwright C, Altamirano L, Cheney M, Cheney J, Barber S, Price D, dkk. A multicenter, randomized, double-blind, controlled trial of nebulized epinephrine in infants with acute bronchiolitis. N Eng J Med 2003;349:27–35.
7. Wohl ME, Chernick V. Treatment of acute bronchiolitis. N Engl J Med 2003;349:82–3.
8. King VJ, Viswanathan M, Bordley WC, Jackman AM, Sutton SF, Lohr KN, dkk. Pharmacologic treatmant of bronchiolitis in infants and children. Arch Pediatr Adolesc Med 2004;158:127–37.
9. Barben J, Hammer J. Current management of acute bronchiolitis in Switzerland. Swiss Med Wkly 2003;133:9–15.
10. Fjærli H, Farstad T, Rod G, Ufert GK, Gulbrandsen P, Nakstad B. Acute bronchiolitis in infancy as risk factor for wheezing and reduced pulmonary function by seven years in Akershus County, Norway. BMC Pediatrics 2005;5:31.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tata laksana bronkiolitis pada anak

Gambaran umum

Bronkiolitis adalah penyakit IRA-bawah yang ditandai dengan adanya inflamasi pada bronkiolus. Umumnya, infeksi tersebut disebabkan oleh virus. Secara klinis ditandai dengan episode pertama *wheezing* pada bayi yang didahului dengan gejala IRA.

Sekitar 95% dari kasus-kasus tersebut secara serologis terbukti disebabkan oleh invasi RSV. Orenstein menyebutkan pula beberapa penyebab lain seperti *Adenovirus*, virus Influenza, virus Parainfluenza, *Rhinovirus*, dan mikoplasma, tetapi belum ada bukti kuat bahwa bronkiolitis disebabkan oleh bakteri.

Bronkiolitis paling sering terjadi pada usia 2–24 bulan, puncaknya pada usia 2–8 bulan. Sembilan puluh lima persen kasus terjadi pada anak berusia di bawah 2 tahun dan 75% di antaranya terjadi pada anak berusia di bawah 1 tahun. Bronkiolitis terjadi 1,25 kali lebih banyak pada anak laki-laki daripada anak perempuan.

Rerata insidens perawatan setahun pada anak berusia di bawah 1 tahun adalah 21,7 per 1000, dan semakin menurun seiring dengan pertambahan usia, yaitu 6,8 per 1000 pada usia 1–2 tahun. Iwane yang meneliti secara prospektif di AS selama tahun 2000–2001 menemukan bahwa pada anak dengan pemeriksaan virus positif, angka perawatan di RS adalah 3,5 per 1000 akibat RSV, 1,2 per 1000 akibat virus Parainfluenza, dan 0,6 per 1000 akibat virus Influenza. Lima puluh persen dari jumlah perawatan tersebut adalah bayi berusia di bawah enam bulan.

Median lama perawatan adalah 2–4 hari, kecuali pada bayi prematur dan kelainan bawaan seperti penyakit jantung bawaan (PJB). Penyakit akan lebih berat pada bayi muda. Hal itu ditunjukkan dengan lebih rendahnya saturasi O_2, juga pada bayi yang terpapar asap rokok pascanatal. Beberapa prediktor lain untuk beratnya bronkiolitis atau yang akan menimbulkan

komplikasi yaitu bayi dengan masa gestasi <34 minggu, usia <3 bulan, sianosis, saturasi oksigen <90%, laju respiratori >70 x/menit, adanya ronki, dan riwayat displasia bronkopulmoner (*bronchopulmonary displasia*, BPD).

Infeksi virus pada epitel bersilia bronkiolus menyebabkan respons inflamasi akut, ditandai dengan obstruksi bronkiolus akibat edema, sekresi mukus, timbunan debris selular/sel-sel mati yang terkelupas, kemudian diikuti dengan infiltrasi limfosit peribronkial dan edema submukosa. Karena tahanan aliran udara berbanding terbalik dengan diameter penampang saluran respiratori, maka sedikit saja penebalan mukosa akan memberikan hambatan aliran udara yang besar, terutama pada bayi yang memiliki penampang saluran respiratori kecil. Resistensi pada bronkiolus meningkat selama fase inspirasi dan ekspirasi, tetapi karena radius saluran respiratori lebih kecil selama ekspirasi, maka akan menyebabkan *air trapping* dan hiperinflasi. Atelektasis dapat terjadi pada saat terjadi obstruksi total dan udara yang terjebak diabsorbsi.

Proses patologis ini akan mengganggu pertukaran gas normal di paru. Penurunan kerja ventilasi paru akan menyebabkan ketidakseimbangan ventilasi-perfusi (*ventilation-perfusion mismatching)*, yang berikutnya akan menyebabkan terjadinya hipoksemia dan kemudian terjadi hipoksia jaringan. Retensi karbondioksia (hiperkapnea) tidak selalu terjadi, kecuali pada beberapa penderita. Semakin tinggi laju respiratori, maka semakin rendah tekanan oksigen arteri. Kerja pernapasan (*work of breathing*) akan meningkat selama *end-expiratory lung volume* meningkat dan *compliance* paru menurun. Hiperkapnea biasanya baru terjadi bila respirasi mencapai 60 x/menit. Pemulihan sel epitel paru tampak setelah 3–4 hari, tetapi silia akan diganti setelah dua minggu. Jaringan mati (debris) akan dibersihkan oleh makrofag.

Diagnosis dapat ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisis, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan penunjang lainnya.Gejala awal berupa gejala infeksi respiratori-atas akibat virus, seperti pilek ringan, batuk, dan demam. Satu hingga dua hari kemudian timbul batuk yang disertai dengan sesak napas. Selanjutnya dapat ditemukan *wheezing*, sianosis, merintih (*grunting*), napas berbunyi, muntah setelah batuk, rewel, dan penurunan napsu makan. Pemeriksaan fisis pada anak yang mengarah ke diagnosis bronkiolitis adalah adanya takipnea, takikardi, dan peningkatan suhu di atas 38,5 ℃. Selain itu, dapat juga ditemukan konjungtivitis ringan dan faringitis. Obstruksi saluran respiratori-bawah akibat respons inflamasi akut akan menimbulkan gejala ekspirasi memanjang hingga *wheezing*. Usaha-usaha pernapasan yang dilakukan anak untuk mengatasi obstruksi akan menimbulkan napas cuping hidung dan retraksi interkostal. Selain itu, dapat juga ditemukan ronki dari pemeriksaan auskultasi paru. Sianosis dapat terjadi, dan bila gejala menghebat, dapat terjadi apnea, terutama pada bayi berusia <6 minggu.

Pemeriksaan darah rutin kurang bermakna karena jumlah leukosit biasanya normal, demikian pula dengan elektrolit. Analisis gas darah (AGD) diperlukan untuk anak dengan sakit berat, khususnya yang membutuhkan ventilator mekanik.

Pada foto rontgen toraks didapatkan gambaran hiperinflasi dan infiltrat (*patchy infiltrates*), tetapi gambaran ini tidak spesifik dan dapat ditemukan pada asma, pneumonia viral atau atipikal, dan aspirasi. Dapat pula ditemukan gambaran atelektasis, terutama pada saat konvalesens akibat sekret pekat bercampur sel-sel mati yang menyumbat, *air trapping*, diafragma datar, dan peningkatan diameter antero-posterior. Untuk menemukan RSV dilakukan kultur virus, *rapid antigen detection tests* (*direct immunofluoresence assay* dan *enzyme-linked immunosorbent assays*, ELISA*)* atau *polymerase chain reaction* (PCR), dan pengukuran titer antibodi pada fase akut dan konvalesens.

Sebagian besar tatalaksana bronkiolitis pada bayi bersifat suportif, yaitu pemberian

oksigen, *minimal handling* pada bayi, cairan intravena dan kecukupan cairan, penyesuaian suhu lingkungan agar konsumsi oksigen minimal, tunjangan respirasi bila perlu, dan nutrisi. Setelah itu barulah digunakan bronkodilator, anti-inflamasi seperti kortikosteroid, antiviral seperti ribavirin, dan pencegahan dengan vaksin RSV, RSV *immunoglobuline (polyclonal)*, atau *humanized RSV monoclonal antibody (Palivizumab)*.

Contoh kasus

STUDI KASUS: BRONKIOLITIS PADA BAYI PREMATUR

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 berumur 3 bulan terlihat sesak sejak 2 jam sebelum dibawa ke Rumah Sakit. Bayi tersebut lahir prematur dengan berat badan lahir 2300 gram, lahir spontan, langsung menangis, ditolong oleh dokter di rumah sakit. Dua hari sebelum masuk rumah sakit didapatkan demam, batuk dan pilek. Riwayat atopi disangkal.

Penilaian

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

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi faktor risiko terjadinya bronkiolitis
- Nilai keadaan klinis bayi: apakah memenuhi kriteria diagnosis
- Deteksi kelainan laboratorium: darah tepi lengkap, apusan darah tepi, pemeriksaan Rontgen thoraks, analisis gas darah.

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Bayi sadar, tampak sesak, LN=LDJ=128 x/menit, LP= 64x/menit, suhu 38,7^{0}C. Tampak napas cuping hidung dan retraksi. Pemeriksaan paru: suara napas vesikuler dengan wheezing, tidak didapatkan ronki. Hasil darah tepi: Hb 9 g/dL, Ht 30 %, leukosit 9.000/uL, trombosit 180.000/uL, hitung jenis dalam batas normal. Hasil Rontgen : hiperaerasi dan emfisematous.

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

Jawaban:

Bronkiolitis

Tatalaksana

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

Jawaban:

- Oksigenasi
- Terapi cairan rumatan

- Steroid
- Antibiotika
- Inhalasi

4. Apakah yang dilakukan oleh dokter anak terhadap orang tua setelah bayi dipulangkan .

Jawaban:

- kontrol secara teratur ke poli tumbuh kembang untuk *follow up* tumbuh kembang

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 bronkiolitis seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami faktor risiko dan patofisiologi terjadinya bronkiolitis pada anak
2. Menegakkan diagnosis bronkiolitis melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis bronkiolitis pada anak
4. Mencegah, mendiagnosis, dan tata laksana komplikasi bronkiolitis pada anak

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. 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 bronkiolitis 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 bronkiolitis 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. Bronkiolitis lebih sering terjadi pada bayi prematur. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
2. Bayi yang mengalami bronkiolitis menunjukkan gejala *inspiratory effort.* B/S. Jawaban S Tujuan 1.
3. Tata laksana utama bronkiolitis adalah rehidarasi dan oksigenasi. B/S. Jawaban B. Tujuan 3.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Penyebab tersering bronkiolitis:
   a. Respiratory synctivial virus
   b. Rhinovirus
   c. Pneumococcus
   d. staphylococcus
   e. H. influenza
2. Faktor predisposisi terjadinya bronkiolitis:
   a. BBLR
   b. Prematuritas
   c. Penyakit Jantung bawaan
   d. Jenis kelamin laki-laki
   e. Semua benar
3. Temuan klinis bayi yang mengalami bronkiolitis:
   a. *Inspiratory effort*, ronki, infiltrat luas, hipoksemia
   b. *Inspiratory effort*, wheezing, infiltrat luas, hipoksemia
   c. *Expiratory effort*, wheezing, emfisematous, hiperkapnia
   d. *Expiratory effort*, ronki, hiperaerasi, asidodis metabolik
   e. BSSD
4. Tata laksana yang utama pada bronkiolitis:
   a. inhalasi
   b. oksigenasi
   c. antibiotik
   d. steroid
   e. semua benar

Jawaban :
1. A
2. E
3. C
4. 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 BRONKIOLITIS							
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 sesak)						
	Sudah berapa lama timbulnya sesak sampai dibawa ke dr/PKM/RS						
	Apakah merupakan keluhan yang pertama kali atau sudah berulang kali?						
3.	Selain sesak, keluhan lain apa? (demam, batuk, pilek, biru, malas minum)						
4.	Berapa umur kehamilan? (minggu)						
5.	Berapa berat lahir? (Kg)						
6.	Apakah keluhan malas menetek, biru atau pernah diketahui mempunyai penyakit jantung bawaan?						
7.	Adakah penyakit yang didapat sejak lahir (kelainan kongenital)?						
8.	Adakah riwayat alergi pada pasien ?						
9.	Adakah riwayat alergi dalam keluarga ?						
10.	Adakah paparan asap rokok atau aeroalergen?						
11.	Apakah susu yang diberikan? (ASI/formula)						
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**						
1.	Terangkan pada orangtua bahwa anaknya akan dilakukan pemeriksaan fisis						
2.	Tentukan keadaan umum dan tanda vital bayi						
3.	Tentukan derajat sakitnya: ringan/berat						
4.	Lakukan penilaian kesadaran, adanya sesak, sianosis						
5.	Periksa tanda vital: Frekuensi denyut jantung, TD, respirasi,						

	suhu					
6.	Periksa antopometri: BL/BB, PB, LK					
7.	Periksa kepala					
10.	Periksa leher: adakah cacat bawaan					
11.	Periksa dada: Bentuk dada, gerakan pernapasan statis dan dinamis					
	Jantung: adanya bunyi jantung yang tidak normal atau bising					
	Paru: inspeksi, palpasi, auskultasi Periksa bunyi suara napas, apakah memanjang, adakah wheezing, ronki, atau suara tambahan lainnya yang tidak normal					
12.	Periksa abdomen: inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi					
	Hepar: hepatomegali?					
	Lien: splenomegali?					
13.	Ekstremitas: capillary refill, adakah jari tabuh					
	Warna: sianosis, pucat					
III.	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM**					
1.	Periksa darah lengkap (Hb, L, Ht, Tr, Hitung jenis)					
2.	Periksa Rontgen toraks					
3.	Periksa analisis gas darah					
IV.	**DIAGNOSIS**					
	Bronkiolitis					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Oksigenasi					
2.	Suportif: Cairan intravena, pemasangan NGT, inhalasi					
3.	Steroid sistemik					
VI.	**PENCEGAHAN**					
	Pola hidup sehat tanpa asap rokok, menjauhkan bayi dari penderita selesma					

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 BRONKIOLITIS				
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 terjadinya bronkiolitis			
3.	Mencari gejala lain yang menyertai			
4.	Mencari kemungkinan terjadinya komplikasi			
5.	Mencari keadaan/kondisi yang memperberat bronkiolitis			
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**			
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 sesak			
6.	Penilaian antropometri			
7.	Menentukan pertumbuhan			
8.	Pemeriksaan kepala			
9.	Pemeriksaan leher			
10.	Pemeriksaan dada : jantung dan paru			
11.	Pemeriksaan abdomen			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
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.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Menegakkan diagnosis bronkiolitis			
2.	Tatalaksana			
3.	Evaluasi pasca terapi			
VI.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan kepada keluarga pasien			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar

108 Pneumonia

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai ketrampilan di dalam mendiagnosis dan tatalaksana pneumonia pada anak 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. Memahami faktor risiko dan patofisiologi terjadinya pneumonia pada anak
2. Menegakkan diagnosis pneumonia melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis pneumonia pada anak
4. Mencegah, mendiagnosis, dan tata laksana komplikasi pneumonia pada anak

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami faktor risiko, patofisiologis dan patogenesis pneumonia pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Case study &/ case simulation.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Patogenesis pneumonia pada anak
- Faktor risiko pneumonia pada anak
- Membedakan pneumonia dengan *wheezy infant*

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

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

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

- Anamnesis: faktor risiko prematuritas, berat lahir, usia, status nutrisi, status vitamin A, status imunisasi, faktor lingkungan dan gejala klinis yang relevan
- Pemeriksaan fisis berkaitan dengan manifestasi gangguan ventilasi/volume parenkim paru pada pneumonia
- Pemeriksaan penunjang (laboratorium, pencitraan)

Tujuan 3. Menatalaksana medis pneumonia pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek pada model dan Penuntun Belajar.
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Pemberian nutrisi dan hidrasi parenteral
- Terapi oksigen
- Terapi inhalasi
- Pemilihan dan dosis antibiotik

Tujuan 4. Mencegah, mendiagnosis, dan tata laksana komplikasi pneumonia

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*

- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek pada model dan Penuntun Belajar.
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- SOP tatalaksana pneumonia
- Diagnosis komplikasi : empyema, efusi pleura, pneumotoraks, pneumomediatinum, pyopneumotoraks
- Tata laksana komplikasi

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

  Pneumonia

  Slide
  1 : Pendahuluan
  2 : Definisi
  3 : Epidemiologi
  4 : Patogenesis dan faktor risiko
  5 : Manifestasi klinis
  6 : Pemeriksaan penunjang
  7 : Oksigenasi
  8 : Terapi Medikamentosa
  9 : Pemilihan antibiotik
  10 : Terapi inhalasi
  11 : Komplikasi dan pencegahan
  12 : Imunisasi
  13 : Prognosis
  14 : Kesimpulan
- Kasus : 1. Pneumonia
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
  - Video, model anatomis
  - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
  - Tempat belajar (*training setting*): bangsal, ruang rawat intermediate dan PICU

Kepustakaan

1. British Thoracic Society of Standards of Care Committee. BTS guidelines for the managing of community acquired pneumonia in childhood. Thorax 2002;57:i1–24.
2. CATCHUP Study Group. Clinical efficacy of cotrimoxazole versus amoxicillin twice daily for treatment of pneumonia: a randomized controlled clinical trial in Pakistan. Arch Dis Child 2002;86:113–8.

3. Dilber E, Cakir M, Kalyoncu M, Okten A. C-reactive protein: a sensitive marker in the management of treatment response in parapneumonic empyema of children. Turk J Pediatr 2003;45:311–4.
4. Grafakou O, Moustaki M, Tsolia M, Kavazarakis E, Mathioudakis J, Fretzayas A, dkk. Can chest X-ray predict pneumonia severity?. Pediatr Pulmonol 2004;38:465–9.
5. Ilten F, Senocak F, Zorlu P, Tezic T. Cardiovascular changes in children with pneumonia. Turk J Pediatr 2003;45:306–10.
6. Lynch T, Gouin S, Larson C, Patenaude Y. Does the lateral radiograph help pediatric emergency physicians diagnose pneumonia?: a randomized clinical trial. Acad Emerg Med 2004;11:625–9.
7. Ogle JW, Anderson MA. Infections: bacterial & spirochaetal. Dalam: May WW, dkk, penyunting. Edisi ke-16. Current pediatrics diagnosis & treatment. NewYork: Lange Medical Books/McGraw-Hill; 2003. h. 1151–64.
8. Opstapchuk M, Roberts DM, Haddy R. Community-acquired pneumonia in infants and children. Am Fam Physician 2004;70:899–908.
9. Virkki, R, Juven T, Rikalainen H, Svendstrom E, Mertsola J, Ruuskanen O. Differentiation of bacterial and viral pneumonia in children. Thorax 2002;57:438–41.
10. WHO/UNICEF Joint Statement. Management of pneumonia in community settings. New York: The United Nations Children's Fund/World Health Organization; 2004

Kompetensi

Memahami dan melakukan tatalaksana pneumonia pada anak

Gambaran umum

Pneumonia adalah inflamasi yang mengenai parenkim paru. Sebagian besar disebabkan oleh mikroorganisme (virus/bakteri) dan sebagian kecil disebabkan oleh hal lain (aspirasi, radiasi dll). Pada pneumonia yang disebabkan oleh kuman, menjadi pertanyaan penting adalah penyebab dari Pneumonia (virus atau bakteri). Pneumonia seringkali dipercaya diawali oleh infeksi virus yang kemudian mengalami komplikasi infeksi bakteri. Secara klinis pada anak sulit membedakan pneumonia bakterial dengan pneumonia viral. Demikian pula pemeriksaan radiologis dan laboratorium tidak menunjukkan perbedaan nyata. Namun sebagai pedoman dapat disebutkan bahwa pneumonia bakterial awitannya cepat, batuk produktif, pasien tampak toksik, leukositosis, dan perubahan nyata pada pemeriksaan radiologis.

Terdapat berbagai faktor risiko yang menyebabkan tingginya angka mortalitas pneumonia pada anak balita di negara berkembang. Faktor risiko tersebut adalah: pneumonia yang terjadi pada masa bayi, berat badan lahir rendah (BBLR), tidak mendapat imunisasi, tidak mendapat ASI yang adekuat, malnutrisi, defisiensi vitamin A, tingginya prevalens kolonisasi bakteri patogen di nasofaring, dan tingginya pajanan terhadap polusi udara (polusi industri atau asap rokok).

Pola bakteri penyebab pneumonia biasanya berubah sesuai dengan distribusi umur pasien. Namun secara umum bakteri yang berperan penting dalam pneumonia adalah *Streptococcus pneumoniae, Hemophilus influenzae, Staphylococcus aureus,* streptokokus grup B, serta kuman atipik klamidia dan mikoplasma. Walaupun pneumonia viral dapat ditatalaksana tanpa antibiotik, tapi umumnya sebagian besar pasien diberi antibiotik karena infeksi bakteri sekunder tidak dapat disingkirkan.

Umumnya mikroorganisme penyebab terhisap ke paru bagian perifer melalui saluran respiratori. Mula-mula terjadi edema akibat reaksi jaringan yang mempermudah proliferasi dan penyebaran kuman ke jaringan sekitarnya. Bagian paru yang terkena mengalami konsolidasi, yaitu terjadi serbukan sel PMN, fibrin, eritrosit, cairan edema, dan ditemukannya kuman di alveoli. Stadium ini disebut stadium hepatisasi merah. Selanjutnya, deposisi fibrin semakin bertambah, terdapat fibrin dan leukosit PMN di alveoli dan terjadi proses fagositosis yang cepat. Stadium ini disebut stadium hepatisasi kelabu. Selanjutnya, jumlah makrofag meningkat di alveoli, sel akan mengalami degenerasi, fibrin menipis, kuman dan debris menghilang. Stadium ini disebut stadium resolusi. Sistem bronkopulmoner jaringan paru yang tidak terkena akan tetap normal.

Sebagian besar gambaran klinis pneumonia pada anak berkisar antara ringan hingga sedang, sehingga dapat berobat jalan saja. Hanya sebagian kecil yang berat, mengancam kehidupan, dan mungkin terdapat komplikasi sehingga memerlukan perawatan di RS.

Beberapa faktor yang mempengaruhi gambaran klinis pneumonia pada anak adalah imaturitas anatomik dan imunologik, mikroorganisme penyebab yang luas, gejala klinis yang kadang-kadang tidak khas terutama pada bayi, terbatasnya penggunaan prosedur diagnostik invasif, etiologi noninfeksi yang relatif lebih sering, dan faktor patogenesis. Disamping itu, kelompok usia pada anak merupakan faktor penting yang menyebabkan karakteristik penyakit berbeda-beda, sehingga perlu dipertimbangkan dalam tatalaksana pneumonia.

Gambaran klinis pneumonia pada bayi dan anak bergantung pada berat-ringannya infeksi, tetapi secara umum adalah sebagai berikut:

- Gejala infeksi umum, yaitu demam, sakit kepala, gelisah, malaise, penurunan napsu makan, keluhan gastrointestinal seperti mual, muntah atau diare; kadang-kadang ditemukan gejala infeksi ekstrapulmoner.
- Gejala gangguan respiratori, yaitu batuk, sesak napas, retraksi dada, takipnea, napas cuping hidung, *air hunger*, merintih, dan sianosis.

Pada pemeriksaan fisis dapat ditemukan tanda klinis seperti pekak perkusi, suara napas melemah, dan ronki. Akan tetapi pada neonatus dan bayi kecil, gejala dan tanda pneumonia lebih beragam dan tidak selalu jelas terlihat. Pada perkusi dan auskultasi paru umumnya tidak ditemukan kelainan.

Pada pneumonia virus dan juga pada pneumonia mikoplasma umumnya ditemukan leukosit dalam batas normal atau sedikit meningkat. Akan tetapi, pada pneumonia bakteri didapatkan leukositosis yang berkisar antara 15.000–40.000/mm^3 dengan predominan PMN. Leukopenia (<5.000/mm^3) menunjukkan prognosis yang buruk. Leukositosis hebat (>30.000/mm^3) hampir selalu menunjukkan adanya infeksi bakteri, sering ditemukan pada keadaan bakteremi, dan risiko terjadinya komplikasi lebih tinggi. Pada infeksi *Chlamydia pneumoniae* kadang-kadang ditemukan eosinofilia. Efusi pleura merupakan cairan eksudat dengan sel PMN berkisar antara 300–100.000/mm^3, protein >2,5 g/dl, dan glukosa relatif lebih rendah daripada glukosa darah. Kadang-kadang terdapat anemia ringan dan laju endap darah (LED) yang meningkat. Secara umum, hasil pemeriksaan darah perifer lengkap dan LED tidak dapat membedakan antara infeksi virus dan infeksi bakteri secara pasti.

Foto rontgen toraks pada pneumonia ringan tidak rutin dilakukan, hanya direkomendasikan pada pneumonia berat yang dirawat. Kelainan foto rontgen toraks pada pneumonia tidak selalu berhubungan dengan gambaran klinis. Kadang-kadang bercak-bercak sudah ditemukan pada gambaran radiologis sebelum timbul gejala klinis. Akan tetapi, resolusi

infiltrat sering memerlukan waktu yang lebih lama setelah gejala klinis menghilang. Pada pasien dengan pneumonia tanpa komplikasi, ulangan foto rontgen toraks tidak diperlukan. Ulangan foto rontgen toraks diperlukan bila gejala klinis menetap, penyakit memburuk, atau untuk tindak lanjut.

Umumnya pemeriksaan yang diperlukan untuk menunjang diagnosis pneumonia di Instalasi Gawat Darurat hanyalah pemeriksaan rontgen toraks posisi AP. Lynch dkk. mendapatkan bahwa tambahan posisi lateral pada foto rontgen toraks tidak meningkatkan sensitivitas dan spesifisitas penegakan diagnosis pneumonia pada anak. Foto rontgen toraks AP dan lateral hanya dilakukan pada pasien dengan tanda dan gejala klinik distres pernapasan seperti takipnea, batuk, dan ronki, dengan atau tanpa suara napas yang melemah.

Secara umum gambaran foto toraks terdiri dari:

- Infiltrat interstisial, ditandai dengan peningkatan corakan bronkovaskular, *peribronchial cuffing,* dan hiperaerasi.
- Infiltrat alveolar, merupakan konsolidasi paru dengan *air bronchogram.* Konsolidasi dapat mengenai satu lobus disebut dengan pneumonia lobaris, atau terlihat sebagai lesi tunggal yang biasanya cukup besar, berbentuk sferis, berbatas yang tidak terlalu tegas, dan menyerupai lesi tumor paru, dikenal sebagai *round pneumonia.*
- Bronkopneumonia, ditandai dengan gambaran difus merata pada kedua paru, berupa bercak-bercak infiltrat yang dapat meluas hingga daerah perifer paru, disertai dengan peningkatan corakan peribronkial.

Gambaran foto rontgen toraks pneumonia pada anak meliputi infiltrat ringan pada satu paru hingga konsolidasi luas pada kedua paru. Pada suatu penelitian ditemukan bahwa lesi pneumonia pada anak terbanyak berada di paru kanan, terutama di lobus atas. Bila ditemukan di paru kiri, dan terbanyak di lobus bawah, maka hal itu merupakan prediktor perjalanan penyakit yang lebih berat dengan risiko terjadinya pleuritis lebih meningkat.

Dasar tatalaksana pneumonia rawat inap adalah pengobatan kausal dengan antibiotik yang sesuai, serta tindakan suportif. Pengobatan suportif meliputi pemberian cairan intravena, terapi oksigen, koreksi terhadap gangguan keseimbangan asam-basa, elektrolit, dan gula darah. Untuk nyeri dan demam dapat diberikan analgetik/antipiretik. Pilihan antibiotik lini pertama dapat menggunakan antibiotik golongan beta-laktam atau kloramfenikol. Pada pneumonia yang tidak responsif terhadap beta-laktam dan kloramfenikol, dapat diberikan antibiotik lain seperti gentamisin, amikasin, atau sefalosporin, sesuai dengan petunjuk etiologi yang ditemukan. Terapi antibiotik diteruskan selama 7−10 hari pada pasien dengan pneumonia tanpa komplikasi, meskipun tidak ada studi kontrol mengenai lama terapi antibiotik yang optimal.

Pada neonatus dan bayi kecil, terapi awal antibiotik intravena harus dimulai sesegera mungkin. Oleh karena pada neonatus dan bayi kecil sering terjadi sepsis dan meningitis, antibiotik yang direkomendasikan adalah antibiotik spektrum luas seperti kombinasi beta-laktam/klavulanat dengan aminoglikosid, atau sefalosporin generasi ketiga. Bila keadaan sudah stabil, antibiotik dapat diganti dengan antibiotik oral selama 10 hari.

Pada balita dan anak yang lebih besar, antibiotik yang direkomendasikan adalah antibiotik beta-laktam dengan/atau tanpa klavulanat; pada kasus yang lebih berat diberikan beta-laktam/klavulanat dikombinasikan dengan makrolid baru intravena, atau sefalosporin generasi ketiga. Bila pasien sudah tidak demam atau keadaan sudah stabil, antibiotik diganti dengan antibiotik oral dan berobat jalan.

Contoh kasus

STUDI KASUS: PNEUMONIA

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 berumur 14 bulan terlihat sesak sejak 4 jam sebelum dibawa ke rumahsakit. Empat hari sebelum masuk rumah sakit didapatkan demam, batuk dan pilek. Sejak 4 jam mulai terlihat sesak, tidak mau makan dan minum. Riwayat atopi disangkal.

Penilaian

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

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi faktor risiko terjadinya pneumonia
- Nilai keadaan klinis bayi: apakah memenuhi kriteria diagnosis
- Deteksi kelainan laboratorium: darah tepi lengkap, apusan darah tepi, pemeriksaan Rontgen thoraks, analisis gas darah.

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Bayi sadar, tampak sesak, LN=LDJ=128 x/menit, LP= 64x/menit, suhu 39,7^{0}C. Tampak napas cuping hidung dan retraksi epigastrium serta intercostal. Pemeriksaan paru: suara napas vesikuler, didapatkan ronki. Hasil darah tepi: Hb 8,9 g/dL, Ht 30 %, leukosit 19.000/uL, trombosit 280.000/uL, hitung jenis neutrofil 74% dan limfosit 26%. Hasil Rontgen : infiltrat alveolar di kedua lapang paru.

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

Jawaban:

Pneumonia

Tatalaksana

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

Jawaban:

- Oksigenasi
- Terapi nutrisi cairan rumatan
- Antibiotika
- Inhalasi

4. Apakah yang dilakukan oleh dokter anak terhadap orang tua setelah bayi dipulangkan .

Jawaban :

- kontrol secara teratur ke poliklinik dan melengkapi imunisasi

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 pneumonia seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami faktor risiko dan patofisiologi terjadinya pneumonia pada anak
2. Menegakkan diagnosis pneumonia melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis pneumonia pada anak
4. Mencegah, mendiagnosis, dan tatalaksana komplikasi pneumonia pada anak

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. 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 pneumonia melalui 3 tahapan:
  1. Observasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur
  2. Menjadi asisten isntruktur
  3. Melaksanakan mandiri dibawah pengawasan langsung dari instruktur

  Peserta didik dinyatakan kompeten untuk melaksanakan prosedur tatalaksana pneumonia 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. Pneumonia lebih sering terjadi pada bayi dengan defisiensi vitamin A dan imunisasi yang

tidak lengkap B/S Jawaban B. Tujuan 1.
2. Bayi yang mengalami pneumonia menunjukkan gejala ekspiratory effort B/S. Jawaban S Tujuan 1.
3. Tata laksana utama pneumonia adalah rehidrasi dan oksigenasi B/S Jawaban S. Tujuan 3

- **Kuesioner awal**

MCQ:

1. Penyebab tersering pneumonia:
   a. Respiratory synctivial virus
   b. Rhinovirus
   c. Pneumococcus
   d. Staphylococcus
   e. H. influenza

2. Faktor predisposisi terjadinya pneumonia:
   a. BBLR
   b. Defisiensi vitamin A
   c. Malnutrisi
   d. Imunisasi tidak lengkap
   e. Semua benar

3. Temuan klinis bayi yang mengalami pneumonia:
   a. Inspiratory effort, ronki, infiltrat luas, hipoksemia
   b. Inspiratory effort, wheezing, infiltrat luas, hipoksemia
   c. Expiratory effort, wheezing, emfisematous, hiperkapnia
   d. Expiratory effort, ronki, hiperaerasi, asidodis metabolik
   e. BSSD

4. Tata laksana yang utama pada pneumonia:
   a. inhalasi
   b. oksigenasi
   c. antibiotik
   d. steroid
   e. semua benar

Jawaban :
1. C
2. E
3.A
4. 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 PNEUMONIA						
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 sesak)					
	Sudah berapa lama timbulnya sesak sampai dibawa ke dr/PKM/RS					
	Apakah merupakan keluhan yang pertama kali atau sudah berulang kali?					
3.	Selain sesak, keluhan lain apa? (demam, batuk, pilek, biru, malas minum)					
4.	Berapa berat lahir? (Kg) Apakah riwayat imunisasi lengkap? Apakah pemberian vitamin A sesuai jadawal?					
5.	Apakah keluhan malas menetek, biru atau pernah diketahui mempunyai penyakit jantung bawaan?					
6.	Adakah penyakit yang didapat sejak lahir (kelainan kongenital)?					
7.	Adakah riwayat alergi pada pasien ?					
8.	Adakah riwayat alergi dalam keluarga ?					
9.	Adakah paparan asap rokok atau aeroalergen?					
10.	Apakah susu yang diberikan? (ASI/formula)					
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**					
1.	Terangkan pada orangtua bahwa bayinya akan dilakukan pemeriksaan fisis					
2.	Tentukan keadaan umum dan tanda vital bayi					

3.	Tentukan derajat sakitnya: ringan/berat					
4.	Lakukan penilaian kesadaran, adanya sesak, sianosis					
5.	Periksa tanda vital: Frekuensi denyut jantung, TD, respirasi, suhu					
6.	Periksa antopometri: BL/BB, PB, LK					
7.	Periksa kepala					
10.	Periksa leher: adakah cacat bawaan					
11.	Periksa dada: Bentuk dada, gerakan pernapasan statis dan dinamis					
	Jantung: adanya bunyi jantung yang tidak normal atau bising					
	Paru: inspeksi, palpasi, auskultasi Periksa bunyi suara napas, apakah memanjang, adakah wheezing, ronki, atau suara tambahan lainnya yang tidak normal					
12.	Periksa abdomen: inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi					
	Hepar: hepatomegali?					
	Lien: splenomegali?					
13.	Ekstremitas: capillary refill, adakah jari tabuh					
	Warna: sianosis, pucat					
III.	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM**					
1.	Periksa darah lengkap (Hb, L, Ht, Tr, Hitung jenis)					
2.	Periksa Rontgen toraks					
3.	Periksa analisis gas darah					
IV.	**DIAGNOSIS**					
	Pneumonia					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Oksigenasi					
2.	Suportif: Cairan intravena, pemasangan NGT, inhalasi					
3.	Antibiotik					
VI.	**PENCEGAHAN**					
	Pola hidup sehat tanpa asap rokok, menjauhkan bayi dari penderita selesma					

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 PNEUMONIA				
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 terjadinya pneumonia			
3.	Mencari gejala lain yang menyertai			
4.	Mencari kemungkinan terjadinya komplikasi			
5.	Mencari keadaan/kondisi yang memperberat pneumonia			
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**			
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 sesak			
6.	Penilaian antropometri			
7.	Menentukan pertumbuhan			
8.	Pemeriksaan kepala			
9.	Pemeriksaan leher			
10.	Pemeriksaan dada : jantung dan paru			
11.	Pemeriksaan abdomen			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
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.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Menegakkan diagnosis pneumonia			
2.	Tatalaksana			
3.	Evaluasi adanya komplikasi			
VI.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan kepada keluarga pasien			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama Jelas)

Kotak komentar

77 Pertusis

Waktu

Pencapaian kompetensi
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi : 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola penyakit pertusis melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-asessment*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan,
1. Melakukan diagnosis pertusis beserta diagnosis banding dan komplikasinya
2. Memberikan tata laksana pasien pertusis beserta komplikasinya
3. Memberikan penyuluhan upaya pencegahan dan pemberian vaksinasi

Strategi pembelajaran

Tujuan 1 . Melakukan diagnosis dan diagnosis banding pertusis beserta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran
- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading*, studi kasus, kasus sulit, kasus kematian*).*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Computer-assisted learning*
- *Bedside teaching.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Etiologi, epidemiologi, patogenesis, diagnosis.
- Diagnosis banding: gejala klinis demam dan pemeriksaan penunjang (*decision making*)
- Serologi dan bakteriologik: identifikasi dan interpretasi
- Komplikasi: diagnosis klinis dan pemeriksaan penunjang serta melakukan rujukan

Tujuan 2 . Tata laksana pasien pertusis beserta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading,* studi kasus, kasus sulit, kasus kematian*).*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video dan computer-assisted learning.*
- *Bedside teaching.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key point:

- Prosedur perawatan (tirah baring, tata laksana nutrisi)
- Terapi medikamentosa (antibiotik lini pertama dan alternatifnya)
- Tata laksana kegawatan non bedah: dehidrasi, gangguan asam basa & elektrolit, ensefalopati, peritonitis
- Tata laksana kegawatan bedah (pra dan pasca bedah)
- Tindak lanjut keberhasilan pengobatan

Tujuan 3: Memberikan penyuluhan upaya pencegahan dan pemberian vaksinasi

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Video dan computer assisted learning*
- Studi kasus
- *Role play*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- *Communication skill*
- Mengatasi penularan: memahami hubungan antara higiene perorangan, lingkungan dan terjadinya penyakit
- Memutus rantai penularan: memahami perjalanan alamiah penyakit pertusis
- Vaksinasi pertusis: untuk anak dan dewasa

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

Pertusis

Slide	
1-2	Pendahuluan
3	Definisi
4	Epidemiologi
5	Etiologi
6	Patogenesis
7-8	Manifesatsi klinis

9-10 Pemeriksaan penunjang
11 Diagnosis banding
12 Komplikasi
13-14 Pengobatan
15 Pencegahan
16 Prognosis
17 Kesimpulan

- Kasus : 1. Pertusis
  2. Pertusis dengan komplikasi
- Sarana dan Alat Bantu Latih
  - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
  - Tempat belajar (*training setting*): ruang rawat jalan, ruang rawat inap, ruang tindakan, dan ruang penunjang diagnostik.

Kepustakaan

1. Mortimer EA, Cherry JD. Pertusis (Whooping Cough). Dalam: Gershon AA, Hotez PJ, Katz SL, penyunting. Infectious Diseases of Children. Edisi ke-11. Philadelphia: Mosby, 2004. Hal 443-59.
2. Cherry JD. Heininger U, Pertussis and *Bordetella* Infections. Dalam: Feigin RD, Cherry JD, Demmler GJ, Kaplan SL, penyunting. Textbook of Pediatric Infectious Diseases, volume 1. Edisi ke-4. Philadelphia: Saunders, 2004.
3. S Azhali M. Pertusis. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak, Infeksi dan Penyakit Tropis, Soedarmo SSP, Garna H, Hadinegoro SRS, penyunting. Edisi ke-1. Jakarta; Balai Penerbit FKUI, 2002.
4. Red book 2007: report of the commitee on infectious diseases. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics, 2006.
5. Behrman RE, Kliegman RM, Nelson WE, Vaughan III VC. Nelson textbook of pediatrics; edisi ke-14. Philadelphia: WB Saunders Company, 2004.h.647-54.

Kompetensi

Mengenal dan melakukan diagnosis & tata laksana pertusis serta komplikasinya

Gambaran umum

Pertusis (whooping cough) merupakan suatu penyakit infeksi traktus respiratorius yang secara klasik disebabkan oleh *Bordetella pertussis*, namun walaupun jarang dapat pula disebabkan oleh *Bordetella parapertussis*. *Bordetella bronchiseptica* juga dapat menyebabkan pertussis-like cough illness. Angka kematian penyakit ini di negara maju seperti di USA sebesar 5 dari 1000 bayi lahir hidup, sedangkan di negara berkembang sejak tahun 1980, berdasarkan Expanded Programme on Immunization (EPI) tahun 1992 angka kematian pertusis anak lebih dari 7 per 1000 kelahiran. Bagaimanapun angka kesakitan dan kematian setelah usaha EPI 1992 berkurang 60% (WHO,1996).

Penularan terjadi melalui droplet yang mengandung *Bordetella pertusis* dari pasien yang batuk dan mencapai traktus respiratorius bagian atas dari orang yang suseptibel. Faktor yang

mempengaruhi penularan adalah sanitasi, higiene lingkungan dan pribadi yang buruk, karena penyebaran tidak langsung bisa juga terjadi dari pasien ke lingkungan melalui sekresi respiratorius dan selanjutnya tangan host yang baru akan mentransfer kuman ini sehingga terjadi inokulasi di traktus respiratorius.

Setelah pasien terpapar dengan bakteri *Bordetella pertussis* pathogenesis infeksi tergantung 4 langkah penting yaitu: perlekatan, pertahanan pejamu, kerusakan lokal, dan penyakit sistemik. Infeksi dimulai dari adanya perlekatan bakteri *Bordetella pertussis* pada cilia dari sel-sel epitel bersilia di traktus respiratorius. Perlekatan ini difasilitasi oleh *pertactin*, fimbriae 2 dan 3, *pertussis toxin (PT), lipopolisakarida (LPS), tracheal colonization factor (TCF),* dan *kemungkinan filamentous hemaglutinin (FHA).*

Masa inkubasi pertusis 6–21 hari, rata-rata 7-10 hari. Manifestasi klinis tergantung tergantung dari etiologi spesifik , umur dan status imunisasi. Perjalanan klinis penyakit terdiri dari 3 stadium, yaitu stadium kataralis berlangsung 1-2 minggu, stadium paroksismal atau spasmodik berlangsung 2-4 minggu, dan stadium konvalesens selama 1-2 minggu.

Diagnosis ditegakkan berdasarkan atas anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan laboratorium. Pada anamnesis perlu ditanyakan riwayat kontak dengan pasien pertusis, riwayat imunisasi, dan serangan paroksismal dan bunyi whoop yang khas. Gejala klinis tergantung dari stadium saat pemeriksaan fisis. Pada pemeriksaa laboratorium didapatkan leukositosis 20.000-50.000/Ul dengan limfositosis absolut yang khas pada akhir stadium kataral dan selama stadium paroksismal.

Diagnosis banding yang harus dipikirkan adalah bronkiolitis, pneumonia bakterial, sistik fibrosis, tuberkulosis, serta adanya benda asing. Infeksi *B. Parapertussis* dan *B bronkiseptika* dan adenovirus dapat menyerupai sindrom klinis *B. Pertussis*. Penyulit dapat terjadi terutama pada sistem saluran pernafasan berupa pneumonia dan sistem saraf pusat yaitu kejang, koma, ensefalitis, dan hiponatremia sekunder terhadap SIADH (*syndrome of inappropriate diuretic hormon*)

Pengobatan antibiotik dengan eritromisisn (50 mg/kgBB/hari) atau ampisilin (100 mg/kgBB/hari), maksimum 2gram perhari diberikan selama 14 untuk mencegah relaps. Pemberian antibiotik tidak memperpendek stadium paroksismal. Terapi suportif ditujukan untuk mengurangi serangan batuk, mengatur hidrasi dan nutrisi.

Contoh kasus

STUDI KASUS: PERTUSIS

Arahan

Baca dan lakukan analisa terhadap studi kasus secara perorangan. Apabila peserta lain dalam kelompok sudah selesai membaca contoh kasus, jawab pertanyaan yang diberikan. 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 studi kasus dan jawaban yang dikerjakan oleh masing-masing kelompok.

Studi kasus (pertusis dengan komplikasi)

Seorang anak perempuan umur 1 tahun 2 bulan, datang berobat dengan keluhan batuk-batuk kuat yang berulang diikuti bunyi melengking pada saat tarik nafas selama 1 minggu. Satu minggu sebelumnya didahului dengan gejala pilek, batuk ringan, dan panas yang tidak terlalu tinggi. Ibu mengeluh anak selama batuk, wajah tampak merah kebiruan hingga terlihat urat pembuluh darah

di leher menonjol. Keadaan ini berlangsung berulang-ulang, dan anak menjadi malas makan dan minum. Pada saat diperiksa anak tampak sangat sesak disertai panas tinggi. Riwayat imunisasi DPT tidak lengkap, hanya diberikan 1 kali selama usia 1 tahun. Tetangga anak ini banyak yang mengalami batuk dan pilek.

Penilaian

1. Apa penilaian saudara terhadap keadaan anak tersebut?
2. Apa yang harus segera dilakukan berdasarkan penilaian saudara?

Diagnosis (identifikasi masalah dan kebutuhan)

Jawaban

a. Deteksi kegawatan berdasarkan keadaan umum pasien
- kesadaran, pernafasan, sirkulasi.
- tersangka terjadi keadaan kegawatan pernafasan

b. Deteksi gangguan metabolik lain
- dehidrasi
- asidosis
- hipoglikemia

Hasil penilaian yang ditemukan,
- kesadaran apatis, suhu 40^0C, nafas cepat dan dangkal, nadi cepat, dan isi cukup dan tekanan 90/60 mmHg
- tampak lakrimasi dan salivasi, disertai nafas cuping hidung dan retraksi pada daerah suprasternal, sela iga dan epigastrium.

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

Jawaban

a. Pertusis
b. Komplikasi Pneumonia

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

4. Berdasarkan diagnosis tersebut bagaimana tata laksana pasien?

Jawaban:
- Pemeriksaan, analisis gas darah, elektrolit dan kadar gula darah
  a. atasi hipoksia
  b. atasi gangguan metabolik dan elektrolit
  c.atasi hipoglikemi
- Lakukan pemberian oksigen dan penghisapan lendir
- Lakukan pemeriksaan foto thoraks AP dan Lateral.
  a. apabila foto thoraks: terjadi pneumonia, pengobatan medikamentosa dengan pemberian antibiotik kombinasi intravena, dan tata laksana nutrisi
  b. apabila ditemukan dugaan pneumotoraks: konsul bedah thorak segera dan lakukan persiapan prabedah
- Lakukan biakan sekret nasofaring pada stadium kataral dan paroksismal.
- Pemeriksaan serologis diperlukan pada stadium konvalesens: IgM, IgG, IgA terhadap FHA dan PT (cara ELISA) dan IgG toksin

.
5. Berdasarkan diagnosis yang saudara tegakkan, bagaimana pengobatan selanjutnya?
Jawaban:

- Antibiotik lini pertama adalah eritromisin 50 mg/kgBB/hari dibagi dalam 3 dosis, selama 5 hari. Namun karena pada pasien ini dijumpai komplikasi pneumonia maka dipilih antibiotika intravena yaitu kombinasi ampisilin 100 mg/kgBB/hari dan kloramfenikol 75 mg/kgBB/hari dibagi dalam 4 dosis, diberikan selama 7-10 hari.
- Untuk mencegah obstruksi bronkus, mengurangi batuk paroksismal, dan lamanya whoop diberikan salbutamol dan kortikosteroid.

Penilaian ulang

6. Apakah yang harus dipantau dalam tindak lanjut pasien selanjutnya ?
Jawaban

- Bila kegawatan telah diatasi, lakukan observasi keadaan umum: perbaikan kesadaran, sistem pernafasan dan suhu menurun.
- Tindak lanjut dilakukan setelah 3-4 hari pengobatan: apabila tidak ada perbaikan atau keadaan klinis memburuk, perlu dievaluasi apakah belum terjadi perbaikan komplikasi, adakah infeksi sekunder, atau terjadi resistensi *B. pertussis* terhadap antibiotik yang diberikan (antibiotik disesuaikan dengan hasil uji resistensi).
- Penyuluhan kepada orang tua tentang perjalanan penyakit pertusis terutama cara pencegahan terjadinya penularan pertusis dan anjuran kepada seluruh anggota keluarga untuk di vaksinasi.

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 memberikan tata laksana pertusis yang telah disebutkan.

1. Mengetahui patogenesis pertusis serta komplikasinya
2. Menegakkan diagnosis pertusis dan komplikasinya: pneumonia, pneumotoraks, kejang, koma, dan ensefalitis
3. Memberikan tata laksana pertusis serta komplikasinya
4. Memberikan penyuluhan upaya pencegahan penularan dan vaksinasi.

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*, pembimbing 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 memberikan tata laksana pertusis. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (*Peer-assisted Learning)* sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur pada pasien pertusis.

- 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)
- 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
- Peserta didik dinyatakan mahir (*proficient*) setelah melalui tahapan proses pembelajaran,
  a. Magang : peserta dapat menegakkan diagnosis dan memberikan tata laksana pertusis tanpa komplikasi dengan arahan pembimbing
  b. Mandiri: melaksanakan mandiri diagnosis dan tata laksana pertusis serta komplikasinya

Instrumen penilaian

- **Kuesioner awal**

Instruksi: Pilih A bila pernyataan benar dan B bila pernyataan salah

1. Pada anak usia < 5 tahun dengan batuk paroksismal perlu dipikirkan pertusis. B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
2. Diagnosis pasti pertusis adalah berdasarkan *rapid diagnostic test serology*. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.
3. Pengobatan pertusis adalah antibiotika, istirahat dan asupan nutrisi yang cukup. B/S. Jawaban B. Tujuan 3

- **Kuesioner tengah**

MCQ

4. Etiologi pertusis
   a. Paling sering disebabkan oleh *B. parapertussis*
   b. Dapat pula disebabkan oleh *B. bronkiseptika*
   c. Tidak dapat disebabkan oleh *Bordetella pertussis*
   d. Selalu disebabkan oleh *Bordetella pertussis*
5. Masa inkubasi
   a. 6-21 hari
   b. Umumnya 7-14 hari
   c. Rata-rata 7-10 hari
   d. Lebih dari 8 minggu
6. Manifestasi klinis
   a. Tidak bergantung kepada usia
   b. Demam pada umumnya tidak terlalu tinggi
   c. Manifestasi klinis lebih berat pada anak besar
   d. Panas tinggi ditemukan pada pertusis dengan infeksi sekunder
7. Pengobatan pertusis
   a. Hanya dengan pemberian antibiotik

b. Bila berat harus dengan kombinasi 2 antibiotik
c. Antibiotik pilihan pertama adalah eritromisin
d. Harus selalu diberikan antibiotika untuk infeksi sekunder

8. Pemeriksaan untuk menegakkan diagnosis
   a. Pemeriksaan darah tepi lengkap
   b. Kultur *Bordetella pertussis* dari spesimen nasofaring
   c. Tes serologis pertusis
   d. Pemeriksaan PCR spesimen nasofaring
9. Pemberian terapi antibiotika eritromisin
   a. Antibiotika pilihan pertama untuk pertusis
   b. Sebagai khemoprofilaksis pada yang terpapar
   c. Lama pemberian untuk terapi sama dengan untuk khemoprofilaksis 14 hari
   d. Pada bayi < 2 minggu meningkatkan resiko *infantile hypertrophic pyloric stenosis* (IHPS)
10. Upaya pencegahan
   a. Pemberian vaksinasi DPT.
   b. Pemberian gamaglobulin
   c. Vaksin dapat diberikan secara dini pada bayi.
   d. Pemberian vaksinasi DT di sekolah

Jawaban
4. D
5. B
6. C
7. A
8. C
9. Benar semua
10. 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	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

PENUNTUN BELAJAR PERTUSIS						
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 identitas dan usia pasien					
3	Tanyakan keluhan utama (pada umunya batuk)					
	Sudah berapa lama menderita batuk?					
	Bagaimana manifestasi batuk yang dialami setiap hari?					
	Bila batuk terjadi berlanjut lebih dari 7 hari: Apakah batuk berkepanjangan disertai atau tanpa batuk paroksismal? Apakah diikuti dengan whoop pada inspirasi?					
	Apakah pada akhir episode batuk selalu diikuti dengan muntah?					
4	Apakah batuk muka merah, sianosis, mata menonjol, lidah menjulur, lakrimasi, salivasi, distensi vena leher, dan petekie di wajah dan konjungtiva?					
5	Apakah anak menjadi apatis dan berat badan menurun?					
6	Apakah batuk mudah dibangkitkan dengan stres emosional dan aktivitas fisik?					
7	Selama terdapat gejala batuk apakah disertai demam yang tidak terlalu tinggi, atau demam tinggi? Pada saat demam: apakah diukur dengan termometer? Bila tidak, apakah disertai dengan gelisah dan sesak? Apakah sudah diberi obat batuk dan obat penurun demam ? Sebutkan.					
8	Apakah ada yang menderita sakit serupa di lingkungan keluarga/ tetangga /sekolah?					

9	Adakah riwayat alergi dalam keluarga?					
II	**PEMERIKSAAN JASMANI**					
1	Terangkan bahwa anda akan melakukan pemeriksaan jasmani					
2	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat					
3	Lakukan pengukuran tanda vital: kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernafasan, & suhu tubuh					
4	Apakah dijumpai gejala batuk-batuk, dari ringan & kering sampai menjadi berat berupa batuk paroksismal?					
5	Periksa konjungtiva: perdarahan?					
6	Periksa mata: *eyes roll back*?					
7	Periksa wajah: sianosis, ptekie ?					
8	Periksa toraks: whoop (suara melengking pada inspirasi)? Adakah nafas cuping hidung, retraksi?					
9	Adakah ditemukan kesadaran menurun?					
III	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM / RADIOLOGI**					
1	Periksa darah lengkap, hitung jumlah leukosit, dan hitung limfosit. Sangat menunjang diagnosis bila terdapat limfositosis absolut, tetapi pada bayi dan orang yang mempunyai imunitas parsial terhadap PT tidak terdapat limfositosis					
2	Pemeriksaan isolasi *B. Pertussis* dari mukus nasofaringeal, harus dengan media transport (medium Regan-Lowe), dibiak pada agar Bordet-Gengou/Regan-Lowe atau kaldu modifikasi Stainer-Scholte dan perlu ahli mikrobiologi yang baik.					
3	Pemeriksaan serologis *B. Pertussis* untuk konfirmasi pemeriksaan isolasi *B. Pertussis*: Direct Fluorescent Antibody (DFA)					
4	Pemeriksaan antibodi spesifik terhadap PT dan FHA					
5	Pemeriksaan Enzyme-linked Immunosorbent Assays (ELISA) untuk antibodi IgA dan IgG untuk membedakan biakan darah negativ, infeksi ringan dan infeksi asimtomatik					
6	Bila diduga ada penyulit pneumonia atau bronkhopneumonia lakukan pemeriksaan foto toraks AP dan Lateral, analisa gas darah, elektrolit darah dan gula darah					
7	Lakukan uji tuberkulin PPD RT 23 2TU bila ada dugaan tuberkulosis laten yang menjadi aktif					
9	Bila terdapat penyulit pada susunan syaraf pusat dipertimbangkan pemeriksaan pungsi lumbal, analisis gas darah, elektrolit darah dan gula darah					
IV	**DIAGNOSIS**					
1	Berdasarkan hasil anamnesis: sebutkan.					
2	Berdasarkan yang ditemukan pada pemeriksaan jasmani: sebutkan.					
3	Laboratorium: anemi? lekositosis? limfositosis?					
4	Hasil biakan mukus nasofaringeal dan pemeriksaan serologis					
V	**TATA LAKSANA**					
1	Umum: sakit ringan dirawat di rumah dan sakit berat memerlukan perawatan di rumah sakit. Nutrisi dan hidrasi yang baik dan cukup.					

2	Khusus: antibiotik untuk eradikasi kuman penyebab dengan mempertimbangkan – Lini pertama (eritromisin) – Leukositosis > 20000/ul – Apabila ditemukan penyulit pneumonia dan ensefalitis (biasanya superinfeksi oleh kuman lain), beri obat yang bisa mengobati kedua penyakit (misal antibiotik kombinasi intravena) – Pada pertusis berat dengan penyulit dipertimbangkan perawatan intensif					
3	Sampaikan penjelasan mengenai rencana pengobatan pasien dan pengobatan profilaksis untuk yang terpapar kepada keluarga pasien.					
4	Pemantauan pasien, evaluasi hasil pengobatan, adakah dampak samping obat, makanan habis atau tidak, apakah ada komplikasi atau membaik.					
VI	**PENCEGAHAN**					
1	Jelaskan bahwa penularan hanya mungkin terjadi melalui droplet manusia (pasien dan karier/pembawa) baik langsung maupun tidak langsung.					
2	Jelaskan mengenai faktor-faktor yang mempermudah terjadinya penularan – Sanitasi pribadi yang kurang baik termasuk kebiasaan cuci tangan, dan memakai masker pada pasien yang batuk					
3	Terangkan mengenai vaksin untuk pencegahanpertusis: – Parenteral: DPT atau DPaT – Indikasi pemberian vaksin					
4	Pengobatan profilaksis untuk orang yang terpapar dengan penderita					

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 PERTUSIS				
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 tipe batuk			
3	Mencari gejala lainpertusis: nyeri kepala, nyeri perut, anoreksi, gangguan kesadaran, konstipasi			
4	Mencari penyulit demam tifoid: pneumonia, bronkopneumonia dan ensefalitis			
5	Mencari diagnosis banding: tuberkulosis,			
6	Mencari faktor-faktor yang mempermudah penularan: sanitasi pribadi			
7	Mencari sumber penularan			
II	**PEMERIKSAAN FISIK**			
1	Sikap profesionalisme - Menunjukkan penghargaan - Empati - Kasih sayang - Menumbuhkan kepercayaan			

	- Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2	Menentukan kesan sakit			
3	Pengukuran tanda vital: kesadaran menurun, berat badan			
4	Menentukan ada tidaknya dyspnu, takikardia			
5	Pemeriksaan mata dan konjungtiva			
6	Pemeriksaan leher: meningismus			
7	Pemeriksaan bunyi jantung			
8	Pemeriksaan paru: apakah ditemukan ronki, suara nafas menurun			
III	**USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan)			
IV	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan			
V	**TATA LAKSANA PENGELOLAAN**			
1	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, dan efek samping			
2	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan			
3	Memantau hasil pengobatan			
VI	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah penularan, dan vaksinasi.			

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

PRESENTASI

- *Power points*
- Lampiran : skor, dll

Tanda tangan peserta didik

(Nama Jelas)

Kotak komentar

113 Bronkiektasis

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola penyakit bronkiektasis, melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assesment*, diskusi, role play, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Memahami patogenesis dan patofisiologi bronkiektasis pada anak.
2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit bronkiektasis pada anak.
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit bronkiektasis serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai bronkiektasis.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami patogenesis dan patofosiologi bronkiektasis pada anak.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*

Must to know key points:
- Mengetahui epidemiologi bronkiektasis pada anak
- Mengetahui fakor risiko bronkiektasis pada anak
- Mengetahui etiologi bronkiektasis pada anak
- Mengetahui patogenesis bronkiektasis pada anak.
- Mengetahui gejala klinis dan tatalaksana bronkiektasis pada anak

Tujuan 2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit bronkiektasis pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

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

- Anamnesis: faktor risiko dan gejala klinis yang relevan
- Mampu melakukan pemeriksaan fisis yang berkaitan Bronkiektasis
- Pemeriksaan penunjang (bila diperlukan)

Tujuan 3. Mampu memberikan pengobatan penyakit bronkiektasis serta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Mampu memilih jenis pengobatan yang akan diberikan
- Mampu melakukan pengobatan terhadap komplikasi.

Tujuan 4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai bronkiektasis.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Mampu melakukan tindakan-tindakan pencegahan
- Mampu menangani komplikasi yang terjadi

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:
  Bronkiektasis

Slide
1 : Pendahuluan
2 : Etiologi
3 : Patogenesis
4 : Manifestasi klinis
5 : Diagnosis
6 : Tatalaksana
7 : Komplikasi

- Kasus : 1. Bronkiektasis
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
    - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
    - Tempat belajar (*training setting*): Poliklinik, bangsal dan ruang kelas.

Kepustakaan

1. Barker AF. Bronchiectasis. N Engl J Med 2002; 346(18):1383–93.
2. Brown MA, Leman RJ. Bronchiectasis. Dalam: Chernick V, Boat T, penyunting. Kendig's disorders of the respiratory tract in children. Edisi ke-6. Philadelphia: WB Saunders; 1998. h. 538–60.
3. Chang AB, Grimwood K, Mulholland EK, Torzillo PJ. Bronchiectasis in indigenous children in remote Australian communities. MJA 2002; 177:200–4.
4. Spencer DA. From hemp seed and porcupine quill to HRCT: advances in the diagnosis and epidemiology of bronchiectasis. Arch Dis Child 2005; 90:712–4.
5. Lakser O. Bronchiectasis. Dalam: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, penyunting. Textbook of pediatrics. Edisi ke-17. Philadelphia: Saunders; 2004. h. 1436.
6. Singleton R, Morris A, Redding G. Bronchiectasis in Alaska native children: causes and clinical courses. Pediatr Pulmonol 2000; 29:182–7.
7. Twiss J, Metcalfe R, Byrness CA. New Zealand national incidence of bronchiectasis "too high" for a developed country. Arch Dis Child 2005; 90:736–40.
8. Angrill J, de Celis R, Rano A, Gonzales J, Sole T, Xaubet A, dkk. Bacterial colonization in patients with bronchiectasis: microbiological pattern and risk factors. Thorax 2002; 57:15–9.
9. Jan IA, Anwar M, Sallem N, Ali M, Hafiz M, Anjum. Bronchiectasis sicca: a case report. Pak J Med Sci 2003; 19(2):128–31.
10. Li AM, Sonnappa S, Lex C, Wong E, Zacharasiewicz A, Bush A, dkk. Non-CF bronchiectasis: does knowing the etiology lead to changes in management?. Eur Respir J 2005; 26:8–14.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tatalaksana Bronkiektasis pada anak

Gambaran umum

Riwayat bronkiektasis pertama kali dikemukakan oleh Renē Thēophile Hyacinthe Laennec pada tahun 1819 pada pasien dengan flegmon supuratif. Tahun 1922, Jean Athanase Sicard dapat menjelaskan perubahan destruktif saluran respiratorik pada gambaran radiologis

melalui penemuannya, yaitu bronkografi dengan kontras. Dengan pemberian imunisasi terhadap pertusis, campak, dan juga regimen pengobatan penyakit tuberkulosis (TB) yang lebih baik, maka diduga prevalens penyakit ini semakin rendah. Hal ini dikarenakan penyakit TB dan pertusis merupakan salah satu penyebab bronkiektasis.

Perkembangan terakhir diagnosis bronkiektasis menunjukkan bahwa pemeriksaan *high resolution computed tomography* (HRCT) merupakan baku emas untuk diagnosis pasti, menggantikan pemeriksaan bronkografi *(level of evidence* menurut kriteria Oxford adalah **1 b**). Hal ini dikarenakan pemeriksaan HRCT menunjukkan sensitivitas dan spesifisitas yang lebih baik dan bersifat kurang invasif daripada bronkografi. Dengan penggunaan HCRT dalam lebih dari satu dekade terakhir, maka semakin banyak anak dengan bronkiektasis yang dapat didiagnosis.

Batasan

Bronkiektasis adalah penyakit kronis progesif yang ditandai dengan dilatasi bronkus dan bronkiolus yang bersifat menetap serta penebalan dinding bronkus. Keadaan ini disebabkan oleh infeksi virus atau bakteri yang kronis, dan inflamasi yang diikuti dengan pelepasan mediator.

Epidemiologi

Meskipun prevalens bronkiektasis di dunia umumnya tidak diketahui, tetapi diduga prevalens penyakit ini cukup tinggi di populasi terisolasi yang kurang mendapatkan pelayanan kesehatan, dan dengan prevalens IRA (pneumonia) pada bayi dan anak yang tinggi. Kemungkinan terdapat sejumlah besar pasien yang tidak menunjukkan gejala, atau hanya menunjukkan gejala ringan, tetapi berisiko untuk menyandang bronkiektasis akibat mengalami pneumonia rekuren, pertusis, campak, atau asma yang tidak terkontrol. Mereka akan luput dari penanganan bila tidak menjalani pemeriksaan lanjutan.

Frekuensi penyakit ini dilaporkan lebih tinggi di negara berkembang yang banyak melaporkan kejadian penyakit campak, TB, dan infeksi HIV. Di negara maju, kejadian penyakit ini berkaitan dengan fibrosis kistik, *cilliary dyskinesia*, atau defisiensi imun. Meskipun di negara maju insidensnya dilaporkan mengalami penurunan, tetapi akhir-akhir ini diperkirakan meningkat sejalan dengan penggunaan metode pemeriksaan yang semakin sensitif. Hasil penelitian di Australia menunjukkan bahwa angka kejadian bronkiektasis yang dikonfirmasi dengan HRCT pada anak berusia di bawah 15 tahun adalah 147 per 10.000 anak suku Aborigin. Suatu survei nasional yang dilakukan oleh dokter anak di New Zealand menyatakan bahwa insidens bronkiektasis nonkistik fibrosis pada populasi ini adalah 3,7 per 100.000 dengan prevalens 1 per 3000 orang. Data dari Inggris memperlihatkan prevalens 1 setiap 5.800 anak.

Patogenesis

Patogenesis untuk penyakit paru kronis ini belum dimengerti seluruhnya. Banyak faktor yang berperan dalam patogenesisnya. Beberapa teori mekanik yang diajukan membaginya menjadi empat kelompok.

1. *The pressure of secretion theory*.
   Menurut teori ini, sekret yang kental mula-mula menyebabkan obstruksi, kemudian diikuti dengan pelebaran saluran respiratorik.
2. *Atelectasis theory*.
   Teori ini mengemukakan bahwa dilatasi bronkus terjadi akibat peningkatan tekanan negatif intrapleural.
3. *Traction theory*.

Fibrosis dan jaringan parut penyakit parenkim menyebabkan traksi dinding bronkus.

4. *Infection theory*.
   Infeksi dan respons inflamasinya merupakan penyebab utama dan yang menyebabkan kerusakan struktur penunjang dinding bronkus.

Dari keempat teori tersebut, hanya *infection theory* yang didukung dengan penelitian model hewan percobaan.

Secara umum, bronkiektasis merupakan kelainan yang bersifat permanen dan ireversibel. Patofisiologinya diduga sebagai berikut.

1. Traksi dari saluran respiratorik yang kolaps, penonjolan saluran respiratorik akibat sekresi sisa, perubahan dinding bronkial akibat infeksi atau inflamasi, atau kombinasi ketiga mekanisme tersebut.
2. Infeksi akut atau berulang, obstruksi kronis akibat kelainan kongenital, tumor, fibrosis kistik, asma kronis, atau imunodefisiensi merupakan faktor pendukung terjadinya bronkiektasis.
3. Jejas berulang saluran respiratorik akibat aspirasi kronis, dengan atau tanpa GER sebagai salah satu faktor penyebab.

Pada bronkiektasis terjadi beberapa perubahan pada anatomi saluran respiratorik. Awalnya, kelainan yang terlihat secara makroskopis berupa dilatasi fusiformis atau silindris bronkus subsegmental. Daerah yang terdiri dari dilatasi dan konstriksi yang bergantian disebut sebagai *varicose bronchiectasis*. Pada stadium selanjutnya terjadi dilatasi sakular.

Secara patologis dan radiologis, bronkiektasis diklasifikasikan menjadi:

- Bronkiektasis silindris atau tubular, dengan karakteristik hanya terdapat pelebaran saluran respiratorik.
- Bronkiektasis varikosa, dengan karakteristik adanya daerah konstriksi fokal di sepanjang saluran respiratorik yang mengalami pelebaran sebagai akibat kerusakan dinding bronkus (gambaran seperti varises vena).
- Bronkiektasis sakular atau kistik, dengan karakteristik dilatasi saluran respiratorik yang progresif dan berakhir dengan terbentuknya kista besar, sakulus berisi cairan atau mukus, atau berkelompok seperti buah anggur (*grape-like clusters*). Adanya gambaran seperti ini menunjukkan bronkiektasis berat.

Perubahan mikroskopis pada bronkiektasis pertama kali dilaporkan sekitar tahun 1940 hingga 1950-an. Secara mikroskopis terjadi perubahan yang berlangsung terus-menerus. Pada bronkiektasis bentuk silindris, yang terjadi adalah destruksi fokal jaringan elastis, edema, dan infiltrasi sel inflamasi di sekitar parenkim. Sejalan dengan proses tersebut, maka infiltrasi sel inflamasi terus berlangsung, disertai kerusakan lapisan otot, dan akhirnya terjadi destruksi kartilago di sekeliling saluran respiratorik.

Pelebaran bronkus dihubungkan dengan hilangnya silia, terjadinya metaplasia skuamosa dan kuboid pada epitel kolumner di daerah yang terkena, hipertrofi kelenjar bronkial, dan hiperplasia limfoid. Proses ini diikuti juga dengan adanya perubahan vaskular berupa pelebaran arteri bronkial, serta anastomosis antara arteri bronkial dan arteri pulmoner yang terletak di bronki subsegmental distal. Perubahan-perubahan ini dihubungkan dengan infeksi bakteri kronis. Konsep *vicious cycle* yang dikemukakan oleh Peter Cole dan kawan-kawan telah disepakati untuk diterima. Teori tersebut menyatakan bahwa infeksi bakteri endobronkial yang kronis menyebabkan inflamasi dan kerusakan saluran respiratorik, sehingga bronkus melebar. Pelebaran

saluran respiratorik menyebabkan stasis mukosilier, yang nantinya akan mencetuskan infeksi bakteri lebih lanjut lagi, lebih meningkatkan inflamasi saluran respiratorik, dan selanjutnya lebih banyak lagi dilatasi bronkial yang terjadi.

Pada penderita bronkiektasis yang stabil, saluran respiratorik-bawah menunjukkan kolonisasi oleh *potential pathogenic microorganism* (PPMs), yang pada penelitian pada orang dewasa mikroorganismenya adalah *Haemophilus influenzae* (55%) dan spesies Pseudomonas (26%). Bukti ilmiah menunjukkan bahwa kolonisasi saluran respiratorik-distal oleh PPMs sangat membahayakan pasien bronkiektasis, karena mikroorganisme ini merupakan risiko untuk infeksi paru, dan akan mengeluarkan mediator inflamasi yang mengakibatkan kerusakan jaringan paru progresif dan obstruksi saluran respiratorik.

Etiologi

Penelitian terdahulu melaporkan bahwa 70% pasien bronkiektasis memiliki penyakit yang mendasari/penyebab terjadinya bronkiektasis, sedangkan sisanya masih idiopatik. Dengan meningkatnya teknik diagnostik, maka proporsi pasien yang idiopatik mengalami perubahan, terutama dengan dikenalnya kelainan imunologis seperti defisiensi antibodi fungsional, dan meningkatnya fasilitas untuk menilai adanya *primary ciliary dyskinesia* (PCD). Etiologi lainnya adalah konsekuensi dari kerusakan akibat *community acquired pneumonia* (CAP). Telah dilakukan kajian pada anak penduduk asli di Alaska yang lahir tahun 1970, dan didapatkan hasil bahwa pneumonia rekuren merupakan penyakit utama yang menyebabkan kerusakan bronkus. Akan tetapi saat ini, dengan pemberian imunisasi, kerusakan pascainfeksi sepertinya menjadi berkurang. Penelitian mengenai adanya pengaruh penyakit pneumonia terhadap terjadinya bronkiektasis merupakan hal yang rumit, karena pada kenyataannya seringkali terdapat keterlambatan atau jeda waktu antara penyakit infeksi akut dengan saat diketahuinya penyakit paru supuratif kronis.

Semua penyebab bronkiektasis mempunyai patofisiologi yang sama, yaitu adanya inflamasi dan infeksi kronis atau rekuren yang menyebabkan kerusakan progresif kartilago, sehingga terjadi pelebaran bronkus yang permanen. Selanjutnya, keadaan ini menyebabkan drainase pulmonal menjadi tidak efektif. Adanya infeksi sekunder pada segmen bronkial yang terkena memudahkan terjadinya *overgrowth* bakteri opurtunistik dan supurasi. Seluruh keadaan ini bermanifestasi sebagai batuk produktif dengan sputum berwarna kehijauan.

Beberapa laporan kasus menjelaskan adanya bronkiektasis (konfirmasi dengan gambaran patologis) dengan manifestasi batuk kronis, tetapi tidak disertai dengan produksi sputum. Penyakit ini diidentifikasikan sebagai *bronchiectasis sicca* atau *dry bronchiectasis*. Pada keadaan ini, hemoptisis merupakan manifestasi yang biasa ditemukan. Bronkiektasis akibat TB biasanya tidak memproduksi banyak sputum bila lobus paru-atas yang terkena, karena drainase sekret yang lebih baik, sehingga infeksi rekuren tidak terjadi. Mengacu pada hal ini, maka anak dengan TB paru yang telah mendapat pengobatan adekuat dan tetap mengalami batuk kering persisten, *bronchiectasis sicca* harus menjadi salah satu diagnosis bandingnya.

Secara umum, berikut ini adalah beberapa penyebab bronkiektasis:

- Infeksi campak, TB, dan pertusis, terutama di negara yang sedang berkembang.
  Strategi program imunisasi pada anak telah berhasil menurunkan insidens bronkiektasis yang disebabkan oleh pertusis. Di sisi lain, ternyata infeksi saluran respiratorik lainnya yang terjadi pada anak juga dapat menyebabkan kerusakan saluran respiratorik yang permanen.
- Aspirasi benda asing.
  Keberadaan benda asing yang lama di dalam jalan napas akan menyebabkan obstruksi kronis

dan inflamasi. Kedua hal tersebut adalah faktor terpenting pada proses terjadinya bronkiektasis.

- Kelainan kongenital.
  - Fibrosis kistik (terutama di negara maju).
    Adanya infiltrasi yang tampak di lobus paru-atas pada foto rontgen toraks, dan ditemukannya pertumbuhan *S. aureus* atau *P. aeruginosa* pada kultur sputum, merupakan tanda bahwa fibrosis kistik merupakan penyakit yang mendasarinya. Adanya peningkatan konsentrasi natrium dan klorida pada *sweat chloride test* mendukung kistik fibrosis.
  - *Primary cilliary dyskinesia* (PCD).
    Primary cilliary dyskinesia adalah keadaan kurang atau tidak berfungsinya silia, sehingga sekret bertumpuk dan terjadi infeksi rekuren, yang selanjutnya menyebabkan bronkiektasis. Kelainan ini bersifat diturunkan sebagai autosomal resesif. Lebih kurang 50% pasien dengan PCD menunjukkan sindrom Kartagener (bronkiektasis, sinusitis, dan situs inversus).
  - *Marfan syndrome*.
    Wood dkk. (1984) menyatakan bahwa rentannya pasien sindrom Marfan terhadap kejadian bronkiektasis adalah akibat kelemahan jaringan ikat.
  - *Bruton agammaglobulinemia*.
  - *Mounier-Kuhn syndrome (congenital tracheobronchomegaly)*, yaitu kelainan jaringan ikat.
  - *Williams-Campbell syndrome*, yaitu tidak adanya otot dan kartilago bronkus.
  - Sekuestrasi paru.
- Defisiensi imun.
  Individu yang menunjukkan sindrom defisiensi imun yang melibatkan defisiensi IgG, IgM, dan IgA mempunyai risiko mendapatkan infeksi sinopulmoner supuratif berulang dan bronkiektasis.
- Kelainan jaringan ikat, meliputi *rheumatoid arthritis* (RA) dan *systemic lupus erythematosus* (SLE).
  Bronkiektasis berhubungan dengan RA dijelaskan sebagai berikut: bronkiektasis mendahului terjadinya artritis atau terjadi selama perjalanan penyakit RA. Di klinik khusus RA, kejadian bronkiektasis terjadi pada 1−3% pasien RA, tetapi dengan penggunaan HRCT, prevalensnya meningkat hingga 30%.
- Infeksi HIV.
  Pasien pengidap HIV sering mengalami infeksi saluran respiratorik berulang dan menunjukkan jumlah sel CD4 yang rendah.
- Komplikasi *allergic bronchopulmonary fungal diseases* (misalnya *allergic bronchopulmonary aspergillosis*/ABPA).
  Allergic bronchopulmonary aspergillosis adalah suatu keadaan yang melibatkan pasien asma dengan menyebabkan kerusakan saluran respiratorik akibat berbagai faktor. Bronkiektasis pada pasien dengan ABPA disebabkan oleh reaksi imun terhadap aspergilus, mikotoksin, elastase, IL-4, dan IL-5, yang pada tahap akhir akibat invasi langsung dari fungus ke saluran respiratorik.
- Defisiensi *alpha 1-antitrypsin (alpha1-protease) inhibitor*.

Manifestasi klinis

Bronkiektasis pada anak kebanyakan ditemukan pada usia prasekolah dan usia awal

sekolah. Dari anamnesis diketahui adanya batuk yang produktif serta pengeluaran banyak sputum yang biasanya berubah dari jernih menjadi kekuningan bahkan kuning kehijauan yang berlangsung lebih dari 6 minggu. Batuk ditemukan pada 97% kasus bronkiektasis anak, sedangkan sputum ditemukan pada 46% kasus. Sputum yang dihasilkan dapat bersifat mukoid, mukopurulen, kental, atau *blood-streak sputum*. Batuk produktif merupakan tanda khas dari bronkiektasis. Batuk biasanya terjadi pada pagi hari dan semakin memberat pada siang hari. Pada anak, adanya peningkatan produksi sputum sulit dinilai karena kebanyakan anak terutama balita belum mampu mengeluarkan sputum dan biasanya menelan sputum tersebut. Meskipun kadang-kadang dapat terjadi hemoptisis (14%), tetapi keadaan ini jarang terjadi pada anak.

Demam merupakan keluhan yang tidak selalu ditemukan. Keluhan lain yaitu sesak napas dan mengi, yang masing-masing terjadi pada 7% dan 21% kasus. Pada beberapa pasien sering disebut sebagai batuk varian asma (*cough variant asthma*) yang tidak respon terhadap obat anti-asma. Anoreksia dan kenaikan berat badan yang tidak adekuat terjadi seiring perjalanan proses penyakit.

Pada pemeriksaan fisis didapatkan adanya batuk produktif, disertai dengan *crackles* (pada 82% pasien) atau ronki kasar (pada 44% pasien), terutama di daerah lobus-bawah kiri dan lobus-tengah kanan; kadang-kadang juga dapat terdengar mengi (pada 21% pasien). Perkusi pekak merupakan pemeriksaan fisis toraks yang juga dapat ditemukan.

Salah satu hal yang dapat menerangkan mengi adalah adanya riwayat asma yang dapat terjadi pada 30% anak dengan bronkiektasis.

Jari tabuh (*clubbing of the fingers*) dilaporkan terdapat pada 37−51% pasien dan menghilang setelah dilakukan reseksi daerah paru yang terkena. Adanya jari tabuh pada pasien tanpa penyakit jantung kongenital biasanya menandakan bronkiektasis yang ireversibel.

Berdasarkan hal-hal yang dikemukakan di atas, maka yang penting adalah dapat mengidentifikasi atau menduga adanya bronkiektasis, yaitu misalnya pada anak yang mengalami pneumonia rekuren, atau dengan infiltrat atau atelektasis yang menetap selama 12 minggu.

Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan laboratorium harus dapat menyingkirkan etiologi yang mungkin dapat menyebabkan bronkiektasis, yaitu:

- *Sweat chloride*, yang merupakan pemeriksaan untuk fibrosis kistik.
- IgE, hitung eosinofil, dan presipitan serum untuk Aspergilus, kultur sputum untuk jamur, dan uji kulit terhadap Aspergilus. Pemeriksaan ini berguna untuk menyingkirkan adanya ABPA.
- Pemeriksaan darah rutin lengkap.
- IgG, IgM, dan IgA serum.
- IgG subklas.
- Uji HIV.
- Kultur sputum atau apus orofaring dalam, dilakukan pada anak yang masih kecil.
- *Antinuclear antibody* dan *rheumatoid factor*.

Pemeriksaan bronkografi

Secara tradisional, pemeriksaan ini digunakan untuk menegakkan diagnosis, karena pemeriksaan radiologis yaitu foto rontgen toraks relatif tidak sensitif.

Pemeriksaan radiologis

Foto rontgen toraks postero-anterior (PA) dan lateral tetap menjadi pemeriksaan tahap awal yang penting, meskipun gambaran radiologis yang normal tidak dapat menyingkirkan adanya kemungkinan bronkiektasis. Sembilan puluh persen pasien bronkiektasis menunjukkan kelainan pada foto rontgen toraksnya. Meskipun foto rontgen toraks menunjukkan gambaran yang tidak spesifik, tetapi dapat ditemukan beberapa gambaran seperti hilangnya *bronchovascular markings*, rongga kistik dengan *air-fluid* levels atau *honeycomb appearance*, bayangan opak yang menyebar, atelektasis linear, atau saluran respiratorik yang tampak melebar dan menebal yang tampak sebagai *ring-like shadows* atau *tram lines*. Selain itu, dapat pula terlihat overinflasi daerah paru yang tidak terkena.

High resolution CT

Saat ini diagnosis bronkiektasis ditegakkan dengan menggunakan HRCT (*level of evidence* 1b). Pemeriksaan ini dapat mengklarifikasi foto rontgen toraks dan memetakan kelainan saluran respiratorik yang tidak bias yang terlihat dengan foto rontgen toraks. Gambaran HRCT yang dihasilkan dapat berupa:

- silindrikal (*tramlines*), *signet ring appearance*
- varikosa (*varicose*)
- kistik
- bentuk campuran.

Diagnosis banding

Diagnosis banding bronkiektasis meliputi hemosiderosis, hipersensitivitas pneumonitis, *obstructive sleep apnea syndrome* (OSAS), *right middle-lobe syndrome*, sarkoidosis, trakeomalasia.

Tatalaksana

Data penelitian uji klinis yang mengetengahkan penatalaksanaan bronkiektasis masih kurang dan menyebabkan keterbatasan informasi mengenai petunjuk/*guidelines* mengenai penatalaksanaannya. Akan tetapi, ada dua prinsip penatalaksanaan bronkiektasis yang dapat digunakan, yaitu mengatasi obstruksi saluran respiratorik dan mengatasi infeksi.

1. Mengatasi obstruksi saluran respiratorik.
   - *Chest physiotherapy*
     Peranan *chest physiotherapy* dalam pengelolaan bronkiektasis anak masih belum jelas. Meskipun teknik fisioterapi telah terbukti bermanfaat dalam produksi sputum pada penderita dewasa, tetapi hal ini tidak dapat diekstrapolasikan pada anak.
   - *Postural drainage*
2. Mengatasi infeksi.
   Antibiotik diperlukan selama terjadi eksaserbasi akut. Jenis antibiotik bergantung pada identifikasi dan sensitivitas organisme yang ditemukan pada pemeriksaan sputum atau *bronchoalveolar lavage*.

   Hasil penelitian menunjukkan bahwa organisme yang paling sering diisolasi pada anak adalah *H. influenzae* bentuk *noncapsulated* dan bentuk ini tidak dapat dicegah dengan vaksinasi. Lama pemberian antibiotik parenteral adalah berkisar antara 2−6 minggu.

Pemberian antiinflamasi

Pemberian kortikosteroid inhalasi juga dimungkinkan untuk mengatur respons dan mencegah kerusakan akibat inflamasi paru. Kortikosteroid inhalasi yang dapat diberikan meliputi flutikason, budesonid, atau beklometason. Meskipun demikian, belum ada bukti yang cukup mendukung untuk merekomendasikan penggunaan kortikosteroid oral dan inhalasi tersebut.

Bronkodilator

Indikasi pemberian bronkodilator yaitu bila terdapat bukti adanya hiperreaktivitas bronkial, karena obat ini membantu meningkatkan frekuensi gerakan silia dan klirens mukus. Akan tetapi, beberapa pasien dapat memberikan respons *paradoxic bronchoconstriction* terhadap pemberian ß$_2$-agonis, karena itu perlu dilakukan penilaian respons terlebih dahulu sebelum memulai terapi bronkodilator. Pemberian obat asma harus bersifat individual, selain itu belum ada cukup data yang mendukung dan berbasis bukti ilmiah untuk merekomendasikan pemberian ß$_2$-agonis, mukolitik, maupun metilsantin. Hingga saat ini bukti yang ada hanya berdasarkan laporan kasus.

Operasi

Reseksi segmental atau reseksi lobus paru dapat bermanfaat pada keadaan bronkiektasis berat dan yang terlokalisir, atau yang tidak teratasi dengan pemberian antibiotik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa antibiotik spektrum luas dapat memberikan perbaikan yang cukup bermakna, sehingga tindakan bedah dapat ditunda. Algoritma evaluasi dan tatalaksana bronkiektasis dapat dilihat pada gambar 5.12.1.

Prognosis

Meskipun penyebab bronkiektasis tidak dapat ditentukan pada lebih kurang 50% kasus, tetapi bila identifikasi defisiensi imun humoral, infeksi mikobakteri atau Pseudomonas, serta fibrosis kistik atau ABPA dapat ditentukan, maka hal ini dapat meramalkan prognosis dan penatalaksanaannya.

Bila penyebab kerusakan diketahui dini dan diberikan tindakan secara dini pula, maka prognosis bronkiektasis pada anak cukup baik. Pertumbuhan jaringan paru baru pada anak terjadi secara cepat saat anak berusia di bawah 6 tahun dan mulai menurun sejak setelah masa anak. Jejas yang terjadi pada usia muda mudah dikompensasi dengan pertumbuhan paru normal yang sehat bila penyebab bronkiektasis tidak berkelanjutan. Bila anak memiliki masalah yang menjadi predisposisi terjadinya bronkiektasis, tindakan yang dilakukan adalah memperlambat progresivitas penyakit.

Contoh kasus

STUDI KASUS: BRONKIEKTASIS

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
Anak usia 9 tahun datang dengan batuk berulang, sering demam dan terkadang sesak napas.

Penilaian
1. Apa yang anda lakukan selanjutnya dan mengapa?

Diagnosis
- Anamnesis identifikasi faktor risiko, factor alergi pada pasien, lama dan riwayat penyakit.
- Nilai keadaan klinis: status gizi, tanda-tanda kronis, *clubbing finger*, sianosis, anemia, bentuk dada, pembesaran kelenjar superfisialis, suara napas, suara napas tambahan, wheezing, stridor.
- Rontgen toraks, darah perifer lengkap, mantoux test, pemeriksaan sputum.

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:
2 tahun yang lalu, os sempat dirawat karena infeksi paru-paru akut. Sejak saat itu, os sering merasakan keluhan batuk-batuk dan demam sampai sekarang, napsu makan berkurang dengan berat badan yang sukar naik. Belakangan batuk disertai dahak (batuk produktif), napas bunyi. BB 14 kg. *clubbing finger* (+), anemis, pucat. Saat ini suhu badan 38,5ºC, RR 35x/menit, retraksi (+), suara napas vesikuler dengan ronkhi (+). Pada rontgen toraks didapatkan gambaran bercak-bercak seperti sarang tawon. Pemeriksaan mantoux test 4 mm, LED meningkat, sputum BTA (-), Sumber penularan tidak ada.

2. Berdasarkan penemuan diatas, apakah diagnosis pada kasus diatas?
Jawaban:
- Bronkiektasis dan eksaserbasi

Tatalaksana
3. Berdasarkan diagnosis, apakah rencana penatalaksanaan pada pasien ini?
Jawaban:
- Rawat inap
- O_2
- Antibiotik
- Bronkodilator
- Intake yang cukup, hidrasi, antipiretik
- Physiotherapy
- Mencari underlying disease: faktor imunologis, sinusitis, HIV.
- Mencari etiologi infeksi akut: kultur

Penilaian ulang
- Hasil rontgen sinus: sinusitis maksilaris
- Faktor imunologis: IgG menurun, HIV (-)

4. Berdasarkan hasil follow ini, apakah tindakan selanjutnya?
   Lihat modul sinusitis

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 Rinotonsilofaringitis seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami patogenesis dan patofisiologi bronkiektasis pada anak.
2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit bronkiektasis pada anak.
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit bronkiektasis serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai bronkiektasis.

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada.
- Selanjutnya dilakukan "small group discussion" bersama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat *bedside teaching* dan proses penilaian.
- Setelah mempelajari penuntun belajar ini, mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role-play* dengan teman-temannya (*peer assisted learning*) atau kepada SP (*standardized patient*). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (*peer assisted evaluation*). Setelah dianggap memadai, melalui metoda *bedside teaching* di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (*direct observation*), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:
  - Perlu perbaikan: pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah tidak dilaksanakan
  - Cukup: pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien
  - Baik**:** pelaksanaan benar dan baik (efisien)
- Setelah selesai *bedside teaching*, dilakukan kembali diskusi untuk mendapatkan penjelasan dari berbagai hal yang tidak memungkinkan dibicarakan di depan pasien, dan memberi masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan.
- Self assessment dan *Peer Assisted Evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
- Penilaian:
  a. Formatif
     - *Self-assessment* dan *peer assisted evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
     - Penjelasan lisan dari peserta didik/ diskusi
     - Kriteria penilaian keseluruhan: cakap/ tidak cakap/ lalai.
     - Di akhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (*task-based medical education*)
  b. Sumatif
     - Ujian MCQ, essay dan lisan
     - Nilai akhir: nilai proses + nilai ujian
- Tahap pencapaian:

– Pencapaian kompetensi akhir: level B

Instrumen penilaian

- **Kuesioner awal**

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

1. Bronkiektasis sering terjadi pada anak balita. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
2. Pada umumnya bronkiektasis sering didahului dengan *underlying disease*. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
3. Tidak ada gambaran radiologik kharakteristik pada bronkiektasis. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.
4. Kortikosteroid selalu diberikan pada anak dengan bronkiektasis. B/S. Jawaban S. Tujuan 3.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Yang merupakan *underlying disease* pada bronkiektasis adalah:
    a. Campak
    b. Primary cilliary dyskinesia
    c. Marfan syndrome
    d. HIV
    e. Semua benar
2. Obat-obat yang diindikasikan pada anak dengan bronkiektasis adalah:
    a. Antibiotik dan bronkodilator
    b. Diuretik dan digoksin
    c. Steroid dan bronkodilator
    d. Antihistamin and antibiotik
    e. Antitusif dan bronkodilator
3. Pemeriksaan penunjang yang dapat membantu menegakkan etiologi pada bronkiektasis adalah
    a. *Sweat chloride*
    b. ANA
    c. Uji HIV
    d. Sputum BTA
    e. Semua benar
4. Faktor yang mendasari terjadinya bonkiektasis adalah :
    a. Infeksi kronis
    b. Bronkokontriksi
    c. Hipersekresi bronkus
    d. Atelektasis
    e. Bukan salah satu diatas

Jawaban:
1. E 2. C 3. E 4. A

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 BRONKIEKTASIS							
No.	**Kegiatan/langkah klinis**	**Kesempatan ke**					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	
I.	**ANAMNESIS**						
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud anda.						
2.	Tanyakan keluhan utama: biasanya sesak.						
	Sudah berapa lama menderita sesak ?						
	Apakah sesaknya pada saat menarik napas (inspirasi?)						
3.	Apakah sesak disertai panas?						
4.	Apakah disertai batuk berdahak?						
5.	Apakah disertai pilek?						
6.	Apakah disertai sianosis (kebiruan di sekitar mulut)?						
7.	Apakah disertai gejala sinusitis?						
	Nyeri kepala?						
	Mulut terbuka saat tidur?						
	Mulut berbau?						
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**						
1.	Terangkan bahwa akan dilakukan pemeriksaan fisis.						
2.	Lakukan pemeriksaan berat badan dan tinggi/panjang badan.						
3.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat.						
4.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernapasan, dan suhu tubuh (beberapa ahli tidak memasukkan suhu tubuh sebagai tanda vital).						
5.	Apakah ada tanda tanda sianosis?						
6.	Apakah terdapat napas cuping hidung?						
7.	Adakah terdapat retraksi?						
8.	Periksa jantung: adakah tanda-tanda dekompensasi kordis?						

	Pemeriksaan paru: adakah ronki?					
	Adakah ekspirasi memanjang atau mengi?					
9.	Pemeriksaan abdomen: adakah kelainan?					
10.	Pemeriksaan ekstremitas: *clubbing finger*?					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Periksa darah lengkap.					
2.	Pemeriksaan foto toraks AP dan lateral.					
3.	Pemeriksaan foto sinus paranasal.					
4.	Pemeriksaan analisis gas darah.					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis: sebutkan.					
2.	Berdasarkan hasil pemeriksaan fisis: sebutkan.					
3.	Interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium.					
4.	Interpretasi hasil pemeriksaan foto toraks AP dan lateral.					
5.	Interpretasi hasil analisis gas darah.					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Penanganan simtomatik seperti batuk (mukolitik) dan demam.					
2.	Antibiotik saat eksaserbasi.					
3.	*Chest physiotherapy*					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Tidak ada pencegahan yang spesifik.					

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

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.	Mencari gejala penyakit			
3.	Mengidentifikasi faktor risiko			
4.	Mencari penyulit			
5.	Upaya penegakan diagnosis			
II.	**PEMERIKSAAN FISIK**			
1.	Sikap profesionalisme – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan keadaan umum pasien.			
3.	Mengidentifikasi tanda penyakit.			
III.	**USULAN PEMERIKSAAN PENUNJANG**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis			

	pemeriksaan) yang sesuai dengan diagnosis kerja, untuk menyingkirkan diagnosis banding, dan untuk penyulit.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen terhadap diagnosis kerja yang ditegakkan serta diagnosis banding.			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan.			
2.	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping.			
3.	Memantau hasil pengobatan.			
VI.	**PROGNOSIS**			
1.	Memperkirakan prognosis penyakit			
2.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memperbaiki dan memperburuk prognosis			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar

114 Abses Paru

Waktu

Pencapaian kompetensi
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi : 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai ketrampilan di dalam tatalaksana abses paru 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. Memahami faktor risiko, patogenesis dan patofisiologis abses paru.
2. Menegakkan diagnosis abses paru melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.
3. Menatalaksana medis dan persiapan pra-bedah abses paru
4. Mencegah, mendiagnosis, dan tata laksana komplikasi abses paru

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami faktor risiko, patogenesis dan patofisiologi abses paru.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*

Must to know key points:
- Patogenesis abses paru
- Faktor risiko abses paru
- Patofisiologi abses paru

Tujuan 2. Menegakkan diagnosis abses paru melalui anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

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

- Anamnesis: faktor risiko abses paru, gejala klinis yang relevan
- Pemeriksaan fisis berkaitan dengan abses paru
- Pemeriksaan penunjang (laboratorium, pencitraan)

Tujuan 3. Menatalaksana dan persiapan pra-bedah abses paru

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Berbagai macam terapi antibiotik
- Membaca Foto rontgen toraks
- Berbagai teknik operasi, persiapan pra-bedah, dan pengawasan pasca bedah

Persiapan Sesi

- Materi presentasi:

  Abses paru

  Slide

  1: Pendahuluan
  2: Definisi
  3: Epidemiologi
  4: Patogenesis dan faktor risiko
  5: Manifestasi klinis
  6: Pemeriksaan penunjang
  7: Terapi antibiotik
  8: Persiapan pra-bedah dan pengawasan pasca bedah

9: Komplikasi dan pencegahan
10: Algoritme
11: Prognosis
12: Kesimpulan

- Kasus : Abses paru
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
    - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
    - Tempat belajar (*training setting*): bangsal dan poliklinik

Kepustakaan

1. Stauffer, John L. Lung. Dalam: McPhee S, penyunting. Current Medical Diagnosis and Treatment. Edisi ke-37. Stamford: Appleton &1997.
2. Campbell PW. Lung abscess. Dalam: Hilman BC, penyunting. Pediatric respiratory disease diagnosis and treatment. Philadelphia: WB Sounders co; 1999. h. 257-262

Kompetensi

Memahami dan melakukan tata laksana abses paru

Gambaran umum

Abses paru adalah lesi pada paru yang bersifat supuratif disertai nekrotisasi jaringan didalamnya

Etiologi

Abses paru dapat terjadi sebagai akibat lanjut dari aspirasi Pneumonia, obtruksi bronkus oleh benda asing, tumor dan sekret atau mukus, pneumonia bakterial dengan emboli paru atau infark paru, emboli paru atau infark paru, trauma toraks, infeksi dari proses subdiafragma (jarang).

Manifestasi klinis

pada kasus yang tipikal adalah gejala timbul 1 sampai 3 hari setelah aspirasi bahan infeksius dengan malaise, demam, menggigil diikuti dengan batuk dan sering dengan sakit dada. Bila tidak dlobati keadaan tambah buruk dengan nyeri pleural, sesak napas dan sianosis. Pada hari ke 10 biasanya timbul batuk dengan nanah yang banyak berbau busuk dan campur darah. Pada kasus yang tidak khas gejala seperti pneumonia dengan batuk sputum purulen dan batuk darah berulang kali. Abses yang pecah ke dalam kavum pleura menimbulkan nyeri pleural hebat, sesak napas dengan tanda - tanda empiema atau piopneumotoraks.

Kuman yang paling sering menyebabkan pneumonia dengan abses paru adalah stafilokokus aureus. Kuman lain yang dapat ditemukan antara lain haemofilus influenza, klebsiella pneumonia dan pseudomonas aeruginosa.

Pada pemeriksaan fisik ditemukan penderita yanq sakit berat, anemis, toksik, demam, sputum, purulent den busuk berwarna kecoklatan. Bila sputum diendapkan tampak 3 lapis. busa, cairan dan begian padat paling bawah. Pemeriksaan jasmani paling sering dijumpai redup dangan suara napas bronkial, krepitasi dan “pleural friction" di daerah abses.

Laboratorium
Lekositosis dapat mencapai 20.000 – 30.000/µm. Anemia ditemukan pada 80% kasus. Pemeriksaan mikrobiologik sering ditemukan campuran infeksi. Pada abses paru dengan bau busuk ditemukan spirochaeta, fusiform basil dan kuman anaerob serta aerob. Pada yang tidak berbau biasanya karena kuman stafilokok, streptokok dan Friedlander's bacilli. Bakteri gram negatif yang sering ditemukan adalah Escherichia coli dan Pseudomonas aeruginosa.

Gambaran radiologis
Pada stadium permulaan hanya terlihat konsolidasi seperti pnemonia. Kemudian berkembang dengan reaksi pnemonitis sekitarnya. Bila telah terbentuk bronkopleural fistel akan tampak air fluid level dalam parenkim paru. Tetapi bila memecah ke kavum pleura air fluid tampak dalam rongga pleura.

Diagnosa diferensial.
1. Pada awal penyakit, gejala klinis dan radiologis sukar dibedakan dengan pnemonia.
2. Abses paru yang pecah ke kavum pleura sukar dibedakan dengan empiema.
3. Kavitas dengan *air fluid level* perlu dibedakan dengan:
    - Kavitas pada karsinoma bronkus - kavitas pada tuberkulosa paru dengan sekunder infeksi jamur.
    - Bulla atau kista dengan *air fluid level*.
    - Hematoma paru, biasanya post traumatik

Terapi antimikroba
Pada saat kita mencurigai adanya keterlibatan Stafilococcus aureus maka antibiotik pilihan utamanya adalah sefalosporin generasi pertama atau kedua ataupun klindamisin. Jika adanya ditemukan bakteri gram negative maka aminoglikosida ataupun sefalosporin menjadi pilihan. Antibiotik pada abses paru dapat diberikan selama 2-4 minggu.

Tindakan bedah
Tindakan bedah jarang sekali digunakan, namun tindakan ini dapat menjadi tindakan penyelamat pada kondisi khusus. Drainase transtorakal dengan menggunakan tuba perkutaneus dapat menghindari dilakukannya torakostomi. Beberapa komplikasi seperti timbulnya empiema dan fistula bronkopleura dapat terjadi pada drainase transtorakal. Torakostomi sebaiknya dilakukan pada anak yang tidak resonsif dengan pengobatan antibiotik, juga dianjurkan pada abses yang telah berlangsung lebih dari 3 bulan, anak dengan hemoptisis yang mengancam jiwa serta nekrosis paru masif.

Contoh kasus

STUDI KASUS: ABSES PARU

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

Anak usia 13 tahun, 10 hari yang lalu menderita batuk, pilek, panas yang tidak diobati, kemudian 2 hari yang lalu timbul keluhan demam yang menggigil, nyeri dada dan agak sesak.

Penilaian

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

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Anamnesis: timbul batuk dengan nanah, campur darah.
- Nilai keadaan klinis anak: Tampak sakit berat, tanda-tanda anemis, sputum purulent dan bau. Pada pemeriksaan fisik ditemukan tarikan dinding dada, redup pada pemeriksaan paru dan adanya suara napas bronkial pada lobus paru kanan dan krepitasi.
- Deteksi kelainan laboratorium: darah tepi lengkap, apusan darah tepi, foto rontgen toraks,

Jawaban:

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Os mengalami batuk produktif yang bau dan bernanah serta terkadang bercampur darah. Pada pemeriksaan fisik ditemukan anak tampak sakit berat, anemis. Pada pemeriksaan paru ditemukan retraksi dada, dengan perkusi redup pada paru serta suara napas bronkial pada lapang paru sebelah kanan. Rontgenogram dada menunjukkan suatu area konsolidasi pada lobus paru kanan.

2. Berdasarkan penemuan diatas, apakah diagnosis pada kasus diatas?

Jawaban:

- Abses paru

Tatalaksana

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

Jawaban:

- Oksigen
- Rawat inap
- Antibiotik

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 abses paru non TB seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami faktor risiko, patogenesis dan patofisiologi abses paru.
2. Menegakkan diagnosis abses paru melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.
3. Menatalaksana medis dan persiapan pra-bedah abses paru
4. Mencegah, mendiagnosis, dan tata laksana komplikasi abses paru

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 untuk menatalaksana abses paru. 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 abses paru 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 abses paru non TB 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. Adanya batuk dengan dahak purulent dan berbau merupakan tanda dari abses paru. B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
2. Antibotik selalu diberikan pada pasien dengan abses paru. B/S. Jawaban B. Tujuan 3
3. Torakotomi merupakan terapi pilihan pada abses paru yang tidak respon dengan antibiotik. B/S. Jawaban B**.** Tujuan 3.

- **Kuesioner awal**

MCQ

1. Abses paru dapat terjadi sebagai akibat dari:
   a. Aspirasi pneumonia
   b. Onstruksi bronkus oleh benda asing

c. Pneumonia bakterial
d. Trauma toraks
e. Semua benar

2. Tanda-tanda fisik yang dapat dijumpai pada anak dengan abses paru adalah
   a. Anak tampak sakit berat
   b. Batuk, sesak dan nyeri dada
   c. Demam
   d. Sputum purulent dan bau
   e. Semua benar

3. Kuman penyebab terbanyak pada kasus abses paru adalah
   a. Stafilococus aureus
   b. Haemofilus influenzae
   c. Klebsiella pneumoniae
   d. Pseudomonas
   e. Micobacterium tuberculosa

4. Antibiotik lini pertama abses paru pada anak adalah
   a. Sefalosporin generasi pertama
   b. makrolide
   c. tetrasiklin
   d. Ciprofloksasin
   e. Kotrimoksasol

Jawaban:

1. E
2. E
3. A
4. A

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 ABSES PARU							
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 sesak nafas)						
	Sudah berapa lama timbulnya warna sesak nafas sampai dibawa ke dr/PKM/RS						
	Seberapa berat Sesak nafasnya ?						
3.	Selain sesak nafas, keluhan lain apa? (panas, batuk)						
4.	Berapa lama sesak nafas? (hari)						
5.	Berapa badan? (Kg)						
6.	Apakah keluar sputum/dahak yang berbau busuk?						
7.	Apa warna sputum/dahak tersebut?						
8.	Apakah anak sering mengeluh sakit dada?						
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**						
1.	Terangkan pada orangtua bahwa anaknya akan dilakukan pemeriksaan fisis						
2.	Tentukan keadaan sesak nafas penderita						
3.	Tentukan derajat sakitnya: ringan/berat						
4.	Lakukan penilaian keadaan umum: kesadaran						
5.	Periksa tanda vital: Frekuensi denyut jantung, TD, respirasi, suhu						
6.	Periksa antopometri: BL/BB, PB, LK						
7.	Periksa mulut, hidung, tenggorokaan ada fokal infeksi?						
8.	Periksa dada: paling sering redup dangan suara napas bronkial, krepitasi, retraksi.						
	Paru : *pleural friction* di daerah abses.						
	Jantung: CHD/tidak						

9.	Periksa abdomen: inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi					
	Hepar: hepatomegali?					
	Lien: splenomegali?					
10.	Ekstremitas : sianosis (+/-)					
	Akral dingin : (+/-).					
III.	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM**					
1.	Periksa darah lengkap (Hb, L, Ht, Tr, Hitung jenis)					
2.	Periksa kultur dan sensitifitas tes darah					
3.	Rongent thorax AP					
	USG					
	CT SCAN					
V.	**DIAGNOSIS**					
1.	Abses paru					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Antibiotik penicillin					
2.	Dilakukan pembedahan/pungsi abses paru.					

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 ABSES PARU				
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 abses paru			
3.	Mencari gejala lain jika abses paru			
4.	Mencari kemungkinan penyebab abses paru			
5.	Mencari keadaan/kondisi yang memperberat abses paru			
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.	Menentukan pertumbuhan			
6.	Pemeriksaan kepala			
7.	Pemeriksaan leher			
8.	Pemeriksaan dada			
9.	Pemeriksaan abdomen			
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.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Menegakkan diagnosis dini abses paru non TB			
2.	Memantau pasca terapi			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar

110 Empiema Torasis

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi : 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai ketrampilan di dalam tatalaksana empiema torasis 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. Memahami etiologi dan patogenesis empiema torasis.
2. Menegakkan diagnosis empiema torasis melalui anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis dan persiapan pra-bedah empiema torasis
4. Mencegah, mendiagnosis, dan tatalaksana komplikasi empiema torasis

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami etiologi, patogenesis dan patofisiologi empiema torasis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*

Must to know key points:
- Pathogenesis dan patofisiologi empiema torasis
- Etiologi empiema torasis

Tujuan 2. Menegakkan diagnosis empiema torasis melalui anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat inap.

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

- Anamnesis: faktor risiko empiema torasis, gejala klinis yang relevan
- Pemeriksaan fisis berkaitan dengan empiema torasis
- Pemeriksaan penunjang (laboratorium, pencitraan)

Tujuan 3. Menatalaksana medis dan persiapan pra-bedah empiema torasis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat inap.

Must to know key points:

- Berbagai macam terapi antibiotik
- persiapan pra-bedah
- Berbagai teknik operasi
- pengawasan pasca bedah

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

  Empiema torasis

  Slide

  1 : Pendahuluan
  2 : Definisi
  3 : Epidemiologi
  4 : Patogenesis dan faktor risiko
  5 : Manifestasi klinis
  6 : Pemeriksaan penunjang

7 : Terapi antibiotik
8 : Persiapan pra-bedah dan pengawasan pasca bedah
9 : Komplikasi dan pencegahan
10 : Algoritme
11 : Prognosis
12 : Kesimpulan

- Kasus : empiema torasis.
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
  - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
  - Tempat belajar (*training setting*): bangsal, poliklinik.

Kepustakaan

1. Alfageme, F Munoz, N Pena and S Umbria. Empyema of the thorax in adults. Etiology, microbiologic findings, and management. *Chest* 1993;103;839-843.
2. MB Orringer. Thoracic empyema--back to basics. http://chestjournal.org.
3. Gregory P. LeMense, Charlie Strange and Steven A. Sahn. Empyema Thoracis: Therapeutic Management and Outcome. http://chestjournal.org/cgi/content/abstract/107/6/1532.
4. Jacinto Hernández Borge, Inmaculada Alfageme Michavila, Jesús Muñoz Méndez, Francisco Campos Rodríguez, Nicolás Peña Griñán and Rafael Villagómez Cerrato. Thoracic Empyema in HIV-Infected Patients: Microbiology, Management, and Outcome. http://chestjournal.org/cgi/content/abstract/113/3/732.
5. Ko SC, Chen KY, Hsueh PR, Luh KT and Yang PC. Fungal Empyema Thoracis: An Emerging Clinical Entity. http://chestjournal.org/cgi/content/abstract/117/6/1672.
6. Strahilevitz1 J, Lev1 A, Levi1 I, Fridman E, Rubinstein E. Experimental pneumococcal pleural empyema model: the effect of moxifloxacin. Israel. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 2003;51:665–669.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tata laksana empiema torasis.

Gambaran umum

Sekresi cairan yang mengalir sampai ke ruang pleura yang terjadi secara normal dalam keseimbangan dengan drainase oleh kelenjar getah bening subpleural. Sistem getah bening pleural dapat mengalirkan hampir 500 mL/detik. Efusi mulai terbentuk saat volume cairan pleural melebihi kemampuan getah bening untuk drainase.

Efusi Parapneumonik adalah penyebab yang paling sering terjadi empyema serta dapat mencetuskan terjadinya pneumonia. Radang pleura meningkatkan permeabilitas sel mesothelial, yaitu sel monolayer yang paling jauh pada pleura. Sel mesothelial mempengaruhi peningkatan permeabilitas albumin dan protein lain. Inilah alasan kenapa efusi pleural berhubungan dengan infeksi yang kaya akan protein.

Mediator kimia dari proses radang, merangsang sel mesothelial untuk melepaskan kemokin dan menarik sel penyebab inflamasi yang lain ke area tersebut. Sel Mesothelial mempunyai suatu peran penting dalam menarik neutrophils ke ruang pleural . Di bawah kondisi

normal, neutrofil tidak ditemukan di dalam cairan pleural. Neutrofil hanya ditemukan di dalam ruang pleural ketika terjadi proses radang. Neutrofil, mononuclear fagosit, dan limfosit memperkuat respon penyebab radang dan mediator pelepasan untuk menarik sel penyebab radang ke ruang pleura.

Pembentukan suatu empyema mempunyai 3 tingkatan :

1. Tingkat Eksudatif
   Pada tingkatan ini, cairan pleural mengandung banyak protein. Jumlah neutrofil meningkat dengan cepat. Kadar Glukosa dan pH normal. Terapi yang sesuai dengan tingkat ini adalah drainase efusi dan terapi antimikrobial. cairan pleural yang steril dengan cepat terakumulasi di ruang pleural. Cairan Pleural ini terakumulasi di ruang interstitial paru dan kapiler pleura viseral oleh karena adanya peningkatan permeabilitas. Cairan Pleural ini mengandung konsentrasi LDH dan leukosit yang rendah, dengan kadar glukosa dan pH dalam batas normal. Efusi dapat kembali normal dengan antibiotik. Pemasangan kateter dada tidak diperlukan.
2. Tingkat Fibrinolitik
   Terdapat peningkatan kekentalan cairan pleural. Faktor pembekuan diaktifkan dan terdapat aktivitas fibroblastik yang mulai melapisi selaput pleural dengan suatu perekat. Kadar glukosa dan pH kurang dari normal. Sepanjang fase fibropurulen, invasi bakteri dari ruang pleural telah terjadi, yang ditandai dengan dengan adanya akumulasi dari leukosit polimorfonuklear, bakteri, dan bekas peninggalan selular. Terdapat kecenderungan ke arah adanya lokulisasi, cairan pleural dengan kadar pH dan glukosa lebih rendah dan kadar LDH meningkat.
3. Tingkat Organisir
   Aktivitas Fibroblastik pada fase ini menyebabkan terjadinya perlengketan yang kuat antara pleura viseral dan parietal. Aktivitas ini dapat terus berjalan sehingga tidak dapat dibedakan lagi antara pleura viseral dan parietal. Pus adalah suatu cairan yang kaya protein, sel dan sel penyebab radang. Pus berada di dalam ruang pleural. Tindakan pembedahan sering diperlukan pada tingkat ini. Sepanjang fase organisasi, fibroblas tumbuh dari permukaan pleural visceral dan parietal, dan mereka membentuk suatu membran tidak elastis disebut pleural kulit. Pada pasien yang tidak terapi, cairan pleural bisa mengalirkan secara spontan melalui dinding dada (disebut empiema nesesitasi). Empiema dapat muncul tanpa didahului dengan pneumonia. Penyebab yang paling umum adalah perforasi esofageal, trauma, prosedur yang berhubungan dengan pembedahan di ruang pleural dan sepsis.

Efusi parapneumonik minimal dapat disembuhkan dengan pengobatan penyakit yang mendasarinya. Getah bening dapat menyalurkan efusi dan lapisan mesotelial dapat kembali normal. Efusi parapneumonik yang tidak sembuh dengan terapi antibiotik dapat terjadi komplikasi dan berlanjut menjadi empiema jika mereka tidak dialirkan.

Infeksi pleural dapat meluas dari ruang pleura ke dinding dada sehingga menciptkan keadaan empiema nesesitasi, namun kasus ini jarang terjadi. Massa fluktuasi dapat diperiksa dengan palpasi dan jika empiema dibiarkan tanpa pengobatan maka infeksi dapat meluas ke permukaan dan cairan dapat keluar ke permukaan secara spontan.Pada keadaan tersebut dapat dipertimbangkan kemungkinan timbulnya fistel pleurokutaneus.

Gambaran bakteriologi dari efusi parapneumonik adalah kultur positif yang terus berganti bergantung pada waktu. Sebelum ditemukannya antibiotik, organism yang sering menjadi penyebab adalah Streptococcus pneumoniae dan streptococci hemolytic. Bakteri aerob lebih

sering ditemukan bila dibandingkan dengan anaerob. Staphylococcus aureus dan S pneumoniae meliputi 70% dari kultur aerob gram positif.

Secara mikrobiologi, efusi parapneumonik berhubungan erat dengan kuman yang berperan pada pneumonia. Klebsiella, Pseudomonas, dan jenis Haemophilus adalah 3 organisme aerob gram negatif paling umum ditemukan. Jenis Bacteroid dan Peptostreptococcus adalah 2 organisme aerobik paling umum terisolasi. Campuran bakteri aerob dan anaerob lebih mungkin menghasilkan suatu empiema dibandingkan dengan infeksi organisme tunggal.

Manifestasi klinis

Sebanyak 70% dari empiema merupakan komplikasi pneumonia. Pasien dapat mengeluhkan gejala demam tinggi, berkeringat, selera makan turun, malaise, dan batuk. Radang pleura dan dyspnea dapat juga merupakan gejala pada beberapa pasien. Radang pleura dan dyspnea tidak tergantung pada ukuran efusi. Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan perkusi tumpul dan bunyi nafas tidak ada.

Sebelum zaman modern antibiotik, kebanyakan efusi dan empiema telah dihubungkan dengan Streptococcus pneumoniae. Infeksi Pneumococcal secara normal bereaksi terhadap terapi antibiotik. Jenis patogen Staphylococcal dan anaerobic kini mikroorganisme yang paling umum dihubungkan dengan empiema. Separuh dari efusi Staphylococcal berlanjut ke empiema dan drainase awal dapat diindikasikan jika organisma tersebut ditemukan pada pemeriksaan.

Sebagian besar efusi parapneumonik dapat sembuh dengan antibiotik yang tepat dan sesuai.

Pemeriksaan Penunjang

Foto rontgen toraks 2 posisi dapat digunakan untuk mengevaluasi adanya efusi atau empiema. Jika dicurigai adanya efusi, diperlukan foto lateral dekubitus.

Ultrasonografi (USG) selain dapat menunjukkan adanya cairan pleural dalam volume kecil, juga dapat menyediakan informasi mengenai kekentalanya. Ultrasonografi dapat juga mempertunjukkan adanya pengumpulan cairan pleural dalam septa dengan cepat.

CT scan toraks menyediakan lebih banyak informasi. CT scan dapat menggambarkan cairan, loculasi dan perlengketan lapisan pleural. CT scan dan ultrasonografi juga digunakan sebagai pemandu dalam penempatan kateter untuk drainase.

Dua Gambar hasil rontgen toraks dan lateral dekubitus, tidak selalu dapat dilakukan di unit gawat darurat (UGD). Gambar hasil sinar rontgen sering hanya terbatas pada sisi tempat tidur pasien yang sakit berat. Adanya pengumpulan cairan di ruang kecil subpulmonik tidak mungkin terdeteksi dengan sinar x. Ultrasonografi dapat mempertunjukkan cairan pleural di dalam septa, tetapi kurang baik dalam menunjukkan adanya ketebalan pleura.

Thoracentesis

USG ataupun CT scan yang digunakan sebagai panduan dalam melakukan thoracentesis, dapat menentukan kesuksesan dari tindakan tersebut. Thoracentesis tunggal dan penggunaan antibiotik dapat efektif di fase awal empiema, namun jika efusi terjadi berulang kali maka penempatan suatu selang atau kateter toraks untuk drainase adalah fase berikutnya.

Tatalaksana

Pengobatan bersifat individual pada tiap pasien, bergantung pada jenis atau fase efusi parapneumonik.

Pengobatan awal pasien dengan pneumonia dan efusi pleural melibatkan dua keputusan besar. Pertama, memilih suatu antibiotik yang sesuai. Kedua, memutuskan waktu yang tepat untuk pemasangan kateter drainase. Pemilihan antibiotik awal pada umumnya dibuat berdasarkan apakah pneumonia yang diderita oleh pasien merupakan pneumonia yang diperoleh-rumah sakit atau pneumonia diperoleh-masyarakat serta keparahan penyakit pasien. Pada pasien dengan pneumonia yang diperoleh-masyarakat, antibiotik yang direkomendasikan adalah generasi kedua atau generasi ketiga sefalosporin dan makrolide sebagai tambahan. Pada pasien yang dirawat dengan peumonia diperoleh-masyarakat yang berat, sebagai terapi awal adalah makrolid dan sefalosporin generasi ketiga dengan aktivitas antipseudomonas. Bakteri gram negatif sering menjadi penyebab pada pneumonia yang diperoleh dari RS sehingga perlu ditambahkan antipseudomonas pada therapinya.

Keputusan dasar untuk memasang kateter adalah untuk kepentingan pemeriksaan cairan pleura. Pasien dengan efusi pleural yang mempunyai ketebalan cairan pleural >10 mm berdasarkan foto rontgen RLD harus thoracentesis. ketebalan Efusi pleural <10 mm pada foto rontgen RLD dada hampir selalu sembuh dengan antibiotik yang sesuai.

Jika thoracentesis diagnostik menghasilkan nanah yang kental, maka keadaan tersebut disebut empiema.

Efusi parapneumonic tanpa komplikasi

- Jika pH cairan pleural adalah >7.20, glukosa cairan pleural > 40 mg/dL, dan LDH cairan pleural <1000 IU/L, efusi parapneumonik adalah fase eksudatif, dan tidak ada intervensi ataupun pengobatan lebih lanjut yang diperlukan. Jika terdapat peningkatan ukuran efusi pleural atau demam terus berlanjut, thoracentesis dapat diulang.
- pasien efusi tanpa komplikasi dapat dimonitor dengan pemeriksaan fisik yang sangat teliti dan foto rontgen serial.

Efusi parapneumonic dengan komplikasi

- Jika awal thoracentesis ditemukan cairan pleural dengan pH < 7.20 atau glukosa > 40 mg/dL, sebaiknya segera dilakukan thoracostomi. Jika hasil kultur gram cairan pleural adalah positif, thoracostomi diteruskan.
- Efusi dengan komplikasi memerlukan antibiotik yang sesuai.

Prognosis

Prognosis baik pada empiema torasis tanpa komplikasi.

Contoh kasus

STUDI KASUS: EMPIEMA TORASIS

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

Anak wanita 13 tahun batuk, pilek, demam, nyeri dada dan sesak napas.

Penilaian

1. Apa yang anda lakukan selanjutnya dan mengapa?

Diagnosis

- Anamnesis: lama sakit
- Nilai keadaan klinis anak: kegawatan paru, laju napas, tarikan dinding dada, simetrisasi, pergerakan dinding dada statis dinamis, suara napas, perkusi, auskultasi
- foto rontgen toraks *up right position* AP lateral
- Deteksi kelainan laboratorium: darah tepi lengkap, apusan darah tepi.

Jawaban:

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Anak telah batuk pilek dan demam sejak 1 minggu yang lalu, timbul sesak napas dan nyeri dada baru dirasakan 1 hari yang lalu. Pada pemeriksaan ditemukan RR 40X/menit, retraksi (+), pada pergerakan ditemukan asimetris dengan sebelah kiri tertinggal. Pada perkusi ditemukan pekak pada sisi kiri serta suara napas yang melemah dibandingkan kiri. Pada rontgen toraks ditemukan ada pendorongan jantung, trakea ke sisi kanan serta terdapat perpadatan homoge pada paru sisi kiri. Pada pemeriksaan lab ditemukan leukositosis, shift to the left.

2. Berdasarkan penemuan diatas, apakah diagnosis pada kasus diatas?

Jawaban:

- Efusi pleura kiri

Tatalaksana

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

Jawaban:

- Oksigen
- Rawat inap
- Lakukan pungsi pleura

Penilaian ulang

- Pada hasil pungsi pleura ditemukan cairan seperti pus.
- Pemeriksaan cairan pleura: eksudat, rivalta (+)
- Sediaan apus gram (+)

4. Berdasarkan penilaian ulang, apakah diagnosis dan rencana tatalaksana pada pasien ini?

Jawaban:

- Empiema toracis
- Tatalaksana

  Usahakan pungsi sebanyak mungkin, dilanjutkan dengan *serial puncture* atau pemasangan WSD sampai tidak ada produksi cairan lagi.

  Foto toraks ulang untuk melihat adanya perbaikan dan atau meniali posisi selang WSD intratorakal.

  Antibiotik penicillin dan sefalosporin

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 empiema torasis seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami etiologi dan patogenesis empiema torasis.
2. Menegakkan diagnosis empiema torasis melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis dan persiapan pra-bedah empiema torasis
4. Mencegah, mendiagnosis, dan tatalaksana komplikasi empiema torasis

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada.
- Selanjutnya dilakukan "small group discussion" bersama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat *bedside teaching* dan proses penilaian.
- Setelah mempelajari penuntun belajar ini, mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role-play* dengan teman-temannya (*peer assisted learning*) atau kepada SP (*standardized patient*). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (*peer assisted evaluation*). Setelah dianggap memadai, melalui metoda *bedside teaching* di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (*direct observation*), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:
  - **Perlu perbaikan:** pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah tidak dilaksanakan
  - **Cukup:** pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien
  - **Baik:** pelaksanaan benar dan baik (efisien)
- Setelah selesai *bedside teaching*, dilakukan kembali diskusi untuk mendapatkan penjelasan dari berbagai hal yang tidak memungkinkan dibicarakan di depan pasien, dan memberi masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan.
- Self assessment dan *Peer Assisted Evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
- Penilaian:
  a. Formatif
     - *Self-assessment* dan *peer assisted evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
     - Penjelasan lisan dari peserta didik/ diskusi
     - Kriteria penilaian keseluruhan: cakap/ tidak cakap/ lalai.
     - Di akhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (*task-based medical education*)
  b. Sumatif
     - Ujian MCQ, essay dan lisan
     - Nilai akhir: nilai proses + nilai ujian

- Tahap pencapaian:
  - Pencapaian kompetensi akhir: level B (*competence*)

Instrumen penilaian

- **Kuesioner awal**

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

1. Pembentukan empiema mengalami 3 tingkatan. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
2. Staphylococcal dan anaerob sering dihubungkan dengan empiema. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
3. Anak dengan batuk, pilek, demam dan nyeri dada, selalu disebabkan oleh empiema. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.

- **Kuesioner awal**

MCQ

1. Bakteri yang paling sering menyebabkan empiema adalah:
   a. Streptococus pneumonia
   b. Klebsiella pneumonia
   c. Haemofilus influenzae tipe B
   d. Staphilococcus aureus
   e. Pseudomonas aeruginosa

2. Yang tidak berhubungan dengan empiema torasis adalah:
   a. Suara napas melemah
   b. Perkusi redup/pekak
   c. Iktus cordis bergeser ke sisi kontralateral
   d. Terdengar wheezing
   e. Sela iga melebar

3. Diagnosis pasti empiema torasis adalah:
   a. Ditemukannya gejala panas, demam, nyeri dada
   b. Pemeriksaan lab: leukositosis dan shift to the left
   c. Rontgen toraks: perpadatan di hemitoraks dan tanda-tanda pendorongan
   d. Gejala klinis yang bersifat akut
   e. Cairan pleura ditemukan pus.

4. Komplikasi yang sering ditemukan akibat empiema adalah:
   a. Perikarditis purulenta
   b. Atelektasis
   c. Perlengketan pleura (schwarte)
   d. Pneumotorks
   e. Pneumomediastinum

Jawaban:

1. D 3. E
2. D 4. C

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 EMPIEMA TORASIS							
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 (sesak nafas)						
	Sudah berapa lama timbulnya sesak nafas sampai dibawa ke dr/PKM/RS						
	Sesak nafas sampai menggangu aktifitas?						
3.	Selain sesak nafas, keluhan lain apa? (sakit tenggorokan, panas, batuk, sakit kepala, pilek, mual, muntah, sakit perut)						
4.	Berapa umur? (minggu)						
5.	Berapa berat badan? (Kg)						
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**						
1.	Terangkan pada orangtua bahwa anaknya akan dilakukan pemeriksaan jasmani						
2.	Tentukan keadaan sesak nafas: berat/tidak						
3.	Tentukan derajat sakitnya: ringan/berat						
4.	Lakukan penilaian keadaan umum: kesadaran						
5.	Periksa tanda vital: Frekuensi denyut jantung, TD, respirasi, suhu						
6.	Periksa antopometri: BL/BB, PB, LK						
7.	Periksa leher: retraksi? pembesaran KGB						
8.	Periksa dada: simetris ? retraksi?						
	Jantung: CHD/tidak						
	Paru: gangguan nafas?suara dasar melemah?suara tambahan?						
9.	Periksa abdomen: inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi						
	Hepar: hepatomegali?						
	Lien: splenomegali?						

III.	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM**					
1.	Periksa darah lengkap (Hb, L, Ht, Tr, Hitung jenis)					
2.	a.Kultur darah					
	b. Rontgen thorax AP					
3.	Periksa specimen cairan pleura					
	a. Analisis cairan pleura lengkap					
	b. BTA dan biakan TB					
	c. Biakan non spesifik					
V.	**DIAGNOSIS**					
1.	Empiema torasis					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Antibiotik yang sesuai (penicillin atau sefalosporin)					
2	Pungsi pleura diikuti dengan pesangan WSD atau pungsi pleura serial					

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 EMPIEMA TORASIS				
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 empiema torasis			
3.	Mencari gejala lain jika empiema torasis			
4.	Mencari kemungkinan penyebab empiema torasis			
5.	Mencari keadaan/kondisi yang memperberat empiema torasis			
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 antropometri			
6.	Menentukan pertumbuhan			
7.	Pemeriksaan kepala			
8.	Pemeriksaan leher			
9.	Pemeriksaan dada			
10.	Pemeriksaan abdomen			
11.	Pemeriksaan ekstremitas			
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.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Menegakkan diagnosis dini empiema torasis			
2.	Tatalaksana dini terapi antibiotic untuk mencegah sepsis/perburukan.			
3.	Pungsi pleura diikuti olehpungsi pleura serial			
4.	Memantau pasca terapi			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar

92 Tuberkulosis

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 4 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 4 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi : 8 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola penyakit tuberkulosis melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assesment*, diskusi, role play, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Menguasai patogenesis tuberkulosis pada anak
2. Mengenal diagnosis penyakit tuberkulosis paru dan ekstra paru
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit tuberkulosis serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai tuberkulosis

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Menguasai patogenesis tuberkulosis pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*

Must to know key points:
- Patogenesis tuberkulosis primer
- Patogenesis tuberkulosis pasca primer
- Infeksi tuberkulosis dan penyakit tuberkulosis

Tujuan 2. Mengenal diagnosis penyakit tuberkulosis paru dan ekstra paru

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek pada model dan Penuntun Belajar.
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):
- Anamnesis: faktor risiko, kontak tuberkulosis, gejala klinis yang relevan
- Pemeriksaan fisis: tanda khas tuberkulosis
- Pemeriksaan penunjang (uji tuberkulin, laboratorium, pencitraan)
- Sistem skoring tuberkulosis
- Tuberkulosis perinatal

Tujuan 3. Mampu memberikan pengobatan penyakit tuberkulosis serta komplikasinya.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek pada model dan Penuntun Belajar.
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Pengobatan anti tuberkulosis (kombinasi)
- Kemoprofilaksis primer dan sekunder.
- Tata laksana operatif tuberkulosis ekstra paru
- Penghentian pengobatan

Tujuan 4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai tuberkulosis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- Penuntun belajar.

- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Pentingnya mencari sumber penularan
- Pentingnya imunisasi BCG
- Pentingnya keteraturan minum obat

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

  Tuberkulosis

  Slide
  1 : Pendahuluan
  2 : Definisi
  3 : Epidemiologi
  4 : Patogenesis dan faktor risiko
  5 : Manifestasi klinis
  6 : Pemeriksaan penunjang
  7 : Penegakan diagnosis
  8 : Tatalaksana medikamentosa
  9 : Tatalaksana nonmedikamentosa
  10 : TB Milier
  11 : TB ekstrapulmonal
  12 : TB Perinatal
  13 : TB dengan HIV
  14 : Pencegahan TB
  15 : Tatalaksana TB pada sarana terbatas
  16 : Pitfalls TB anak
  17 : Kesimpulan
- Kasus :
  1. TB paru dan kelenjar
  2. TB Pleura
  3. TB Tulang dan sendi
  4. TB SSP
  5. TB Abdomen
  6. TB Milier
  7. TB Perinatal
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
  - Video, model anatomis, pasien
  - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
  - Tempat belajar (*training setting*): bangsal, ruang rawat intermediate dan PICU

Kepustakaan

1. Lincoln EM, Sewell EM. Tuberculosis in children. London: McGraw Hill Book; 1963. h. 18−54.
2. Inselman LS, Kendig EL Jr. Tuberculosis. Dalam: Chermick C, penyunting. Kendig's disorders of the respiratory tract in children. Edisi ke-5. Philadelphia: WB Saunders; 1990. h. 730−69.
3. Miller FJW. The evolution of primary infection with *Mycobacterium tuberculosis*. Dalam: Miller FJW. Tuberculosis in children. Edinburg: Churchill Livingstone; 1982. h. 3−17.
4. Pedoman nasional tuberkulosis anak. 2005.
5. American Thoracic Society. Diagnostic standards and classification of tuberculosis in adults and children. Am J Respir Crit Care Med 2000; 161: 1376−95.
6. Dannenberg AM, Jr. Pathogenesis of pulmonary tuberculosis. Am Rev Respir Dis 1982; 125: 25−9.
7. Marais BJ, Gie RP, Schaaf AC, Obihara CC, Starke JJ, Enarson DA, dkk. The natural history of childhood intrathoracic tuberculosis: a critical review of literature from the prechemotherapy era. Int J Tuberc Lung Dis 2004; 8: 392−402.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tatalaksana penyakit tuberkulosis pada anak

Gambaran umum

TUBERKULOSIS PARU

Tuberkulosis (TB) masih merupakan masalah kesehatan di negara maju maupun di negara berkembang termasuk Indonesia, baik dari segi morbiditas maupun mortalitas. Berdasarkan survei kesehatan rumah tangga (SKRT) tahun 1995, TB merupakan penyebab kematian nomor 3 dari seluruh kelompok usia dan nomor 1 di antara penyakit infeksi. Berbagai upaya penanggulangan TB secara nasional sudah lama diupayakan, tetapi usaha tersebut belum menampakkan hasil yang memuaskan. Indonesia menempati urutan ketiga di bawah Cina dan India sebagai negara yang paling banyak penderita TB.

Salah satu kendala keberhasilan program pemberantasan TB adalah karena sulitnya menentukan diagnosis TB pada anak, sehingga terdapat banyak *under* dan *overdiagnosed* serta *under* dan *overtreatment*. Berbagai upaya untuk menentukan diagnosis TB pada anak telah dilakukan, namun sampai saat ini belum ada yang dapat mendiagnosis secara pasti selain biakan *M.tuberculosis*. UKK (Unit Kerja Koordinasi) Pulmonologi IDAI telah membuat Konsensus Nasional TB Anak yang telah dipakai oleh Departemen Kesehatan sebagai Pedoman Nasional Program Pemberantasan TB secara Nasional. Namun penggunaan tersebut masih terdapat beberapa kekurangan sehingga memerlukan revisi yang saat ini sedang dalam perbaikan.

Kendala lain pada tatalaksana TB adalah putus minum obat sebelum selesai. Pengobatan TB memerlukan waktu 6 bulan dengan minimal 3 macam obat, sehingga menyebabkan pasien bosan untuk meminum obat. Diharapkan dengan adanya sistem DOTS (*Directly Observed Treatment, Shortcourse*) terutama dengan adanya PMO (pengawas menelan obat) penyembuhan kasus TB akan berhasil karena kendala kepatuhan dapat ditanggulangi.

Penularan TB biasanya *droplet infection.* Karena infeksi secara inhalasi, maka hanya

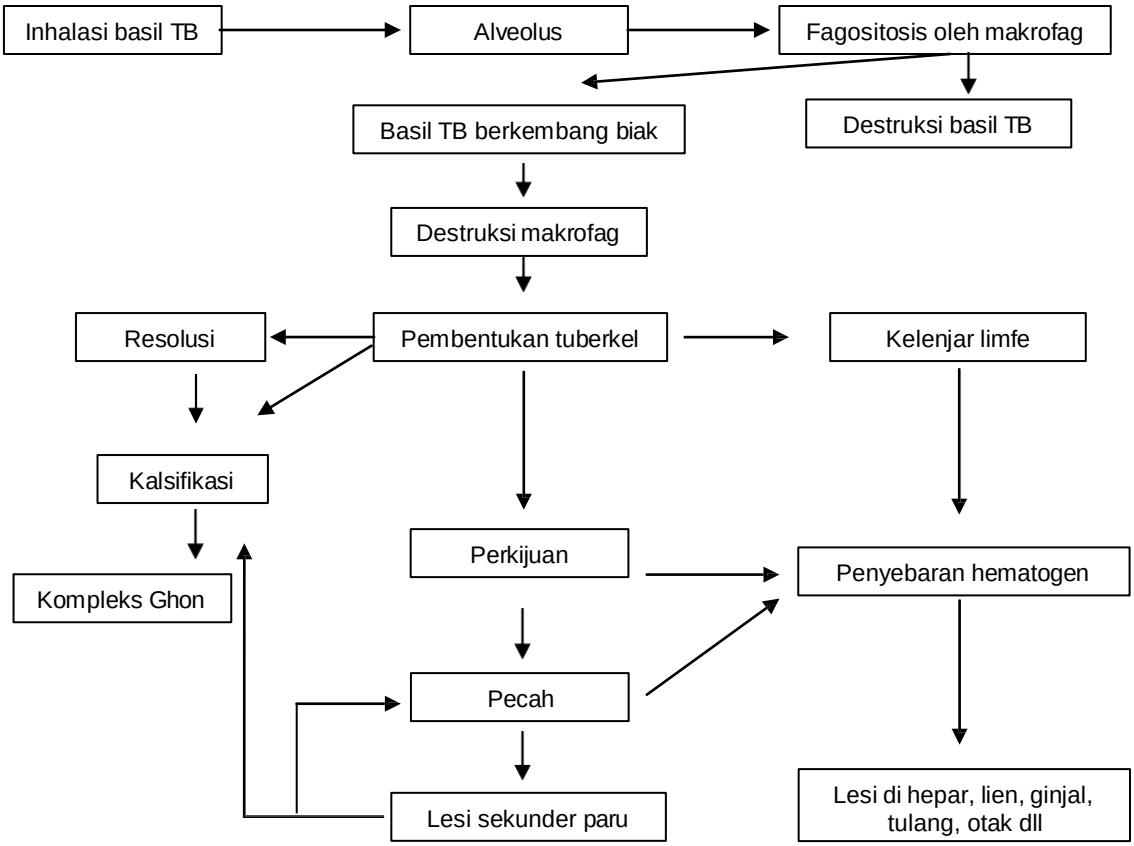
droplet nuklei yang kecil saja (1-5 mikron) yang dapat melalui dan menembus sistem mukosilier saluran napas untuk mencapai bronkiolus dan alveolus. Basil TB berkembang biak dan menyebar melalui saluran limfe dan aliran darah. Sampai pada alveolus, akan terjadi reaksi inflamasi non spesifik. Makrofag akan memfagosit basil TB tetapi tidak semuanya mati. Penyebaran secara limfogen akan mencapai kelenjar regional sedangkan penyebaran hematogen akan mencapai organ tubuh.

Pada organ tertentu (paru terutama lapangan atas, ginjal, dan otak), basil berkembang biak secara luas. Sewaktu imunitas spesifik mulai terbentuk, tubuh akan menghambat perkembangan basil TB. Pada sebagian kasus, imunitas spesifik kurang mampu menghambat sehingga dapat terjadi penyakit.

Kurang lebih 10% individu yang terkena infeksi TB akan menjadi sakit. Pada keadaan tertentu (balita dan usia pubertas, daya tahan tubuh menurun), kemungkinan menjadi sakit lebih besar.

Seperti disebutkan di atas, diagnosis TB pada anak sering sulit dilakukan. Berdasarkan anamnesis didapatkan keluhan yang bersifat umum dan spesifik. Keluhan umum adalah demam yang lama tanpa diketahui sebabnya, berat badan yang tidak naik dalam jangka waktu tertentu, anoreksia, lesu, dsb. Gejala khusus dapat berupa gibbus, atau plikten pada konjungtiva, bergantung pada organ yang terlibat.

Adanya demam pada TB merupakan gejala sistemik atau umum yang sering dijumpai yaitu sekitar 60-90% kasus. Demam biasanya tidak terlalu tinggi, naik turun, dan berlangsung cukup lama. Untuk mencurigai anak yang demam lama dan tidak tinggi sebagai gejala TB, maka harus sudah menyingkirkan penyebab demam yang lain. Selain demam, gejala lain yang sering adalah penurunan berat badan. Penurunan berat badan ini perlu dicurigai sebagai gejala TB apabila telah diberikan tatalaksana gizi tetap belum ada perbaikan. Perlu diketahui, gejala sistemik atau gejala umum tersebut tidak khas karena dapat terjadi pada infeksi yang lain. Keluhan batuk yang merupakan gejala utama pada TB dewasa, tidak merupakan gejala yang menonjol pada TB anak. Hal ini disebabkan karena pada TB anak prosesnya adalah pada parenkim yang tidak mempunyai reseptor batuk. Sebagaimana diketahui batuk akan timbul apabila terdapat rangsangan pada reseptor batuk. Meskipun demikian pada TB anak dapat terjadi batuk apabila pembesaran kelenjar yang terjadi sudah menekan bronkus. Penekanan ini merupakan rangsangan pada reseptor batuk di bronkus yang akan menyebabkan batuk. Karena gejalanya kurang khas, maka seringkali gejala tersebut tidak atau kurang mendapat perhatian dari orang tua, sehingga pasien datang kepada petugas kesehatan sudah dalam fase lanjut.



Gambar 1. Patogenesis tuberkulosis

Gejala khusus yang mungkin timbul pada TB anak adalah gibus, konjungtivitis pliktenularis, dan skrofuloderma. Pada keadaan di atas, harus dibuktikan TB sebagai penyebabnya. Harus dibedakan penyebab konjungtivitisnya apakah karena TB atau infeksi parasit, atau infeksi lainnya. Demikian pula skrofuloderma harus dibedakan dengan limfadenitis nontuberkulosis atau infeksi banal. Sebenarnya karakteristik skrofuloderma berbeda dengan limfadenitis banal yaitu pada skrofuloderma terdapat benjolan yang multipel, tidak nyeri tekan, warna kulit sama dengan sekitarnya, ulkus, bridging, dan berwarna *livide*.

Sebenarnya deteksi dini TB pada anak dapat dilakukan yaitu dengan melakukan uji tuberkulin secara rutin pada anak BALITA yang berobat, tetapi program ini sulit dilaksanakan karena memerlukan biaya yang cukup besar. Tidak jarang diagnosis TB pada anak diketahui setelah dilakukan uji tuberkulin tanpa ada gejala yang umum atau khusus yang dikeluhkan orang tua pasien. Di Bagian IKA FKUI RSCM, 65% kasus TB ditemukan berdasarkan penemuan uji tuberkulin yang positif, 25% karena TB berat dan gejal TB yang jelas, serta 10% merupakan kasus yang dicurigai karena diduga terdapat kontak dengan TB dewasa.

Pemeriksaan penunjang lain yang sering dilakukan adalah foto Rontgent dada. Pada anak pemeriksaan ini tidak khas. Dicurigai TB apabila terdapat gambaran pembesaran kelenjar hilus, paratrakeal, atelektasis, efusi pleura, dan gambaran milier. Gambaran di atas kadang-kadang tidak terlihat dengan jelas kelainannya.

Diagnosis pasti TB adalah ditemukannya *M. tuberculosis* pada kultur dahak. Pada anak, pemeriksaan ini sangat sulit dilakukan dan hasil kepositifannya sangat kecil, berbeda pada dewasa yang lebih mudah mendapatkan sputum untuk dibiak. Usaha lain untuk menggantikan biakan kuman TB adalah pemeriksaan PCR TB. Namun pemeriksaan PCR ini belum dapat

membedakan TB aktif atau hanya infeksi TB atau pasca TB.

Upaya diagnosis lain adalah dengan cara pemeriksaan uji serologi misalnya PAP TB, Myco-dot TB, IgG dan IgM TB, dll. Penelitian ke arah tersebut banyak dilakukan. Sampai saat ini, banyak kontroversi mengenai kegunaan uji serologi tersebut. Sebagian besar tidak setuju bahwa uji serologi bermanfaat dalam menentukan diagnosis TB aktif. Uji tersebut **tidak dapat** menentukan apakah seseorang aktif menderita TB atau tidak. Uji serologi hanya mendeteksi adanya kuman *M. tuberculosis* saja tanpa dapat menentukan aktifitasnya. UKK Pulmonologi berpendapat bahwa pemeriksaan serologis tidak direkomendasikan untuk menentukan diagnosis TB pada anak karena hasilnya tidak lebih unggul dari pemeriksaan uji tuberkulin.

Tabel 1. Sebab-sebab hasil positif palsu dan negatif palsu uji tuberkulin Mantoux.

Positif palsu
Penyuntikan salah
Interpretasi tidak betul
Reaksi silang dengan *Mycobacterium* atipik
Negatif palsu
Masa inkubasi
Penyimpanan tidak baik dan penyuntikan salah
Interpretasi tidak betul
Menderita tuberkulosis luas atau berat
Disertai infeksi virus (campak, rubela, cacar air, influensa, HIV)
Imunoinkompetensi seluler, termasuk pemakaian kortikosteroid
Kekurangan komplemen
Demam
Lekositosis
Malnutrisi
Sarkoidosis
Psoriasis
Jejunoileal by pass
Terkena sinar ultraviolet (matahari, solaria)
Defisiensi zinc
Anemia pemiosa
Uremia

Pengobatan TB anak telah banyak mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Prinsip pengobatan TB adalah *multidrugs therapy* ($\geq$2 macam obat), diminum teratur, dan jangka lama (minimal 6 bulan). Pengobatan saat ini yang cukup baik hasilnya adalah penggunaan obat anti tuberkulosis (OAT) yang terdiri dari INH, Rifampisin, dan pirazinamid. INH diberikan dengan dosis 10-15mg/kgBB selama 6 bulan, Rifampisin 10-15 mg/kgBB selama 6 bulan, dan pirazinamid 25-35 mg/kgBB selama 2 bulan. Pada kasus-kasus berat dapat ditambahkan dengan etambutol 20 mg/kg selama 2 bulan pertama. Pemberian kortikosteroid dapat dilakukan pada kasus TB milier atau meningitis tuberkulosa yaitu prednison 1-2 mg /kgBB selama 2-4 minggu, kemudian dilakukan *tapering off*. Untuk mengurangi angka *drop out* pengobatan TB dan

meningkatkan kepatuhan pasien menelan obat, maka dibuat bentuk *fixed dose combination* (FDC) yaitu menggabungkan INH, rifampisin, dan pirazinamid dalam satu kemasan. Syarat FDC yang baik adalah bioavailabilitas dan bioekuivalennya harus baik yaitu tidak ada perbedaan yang bermakna apabila dibandingkan dengan sediaan lepas obat yang digabung.

Tabel 2. Daftar obat antituberkulosis

Nama obat	Dosis harian (mg/kgBB/hari)	Dosis 2x/minggu (mg/kgBB/ari)	Efek samping
Isoniazide	5 – 15 (300 mg)	15 – 40 (900 mg)	Hepatitis, neuritis perifer, hipersensitif
Rifampisin	10 – 20 (600 mg)	10 – 20 (600 mg)	Gastrointestinal, reaksi kulit, hepatitis, trombositopeni, enzim hati, cairan tubuh berwarna oranye
Pirazinamid	15 – 30 (2 g)	50 – 70 (4 g)	Toksisitas hati, artarlgia, gastrointestinal
Etambutol	15 – 25 (2,5 g)	50 (2,5 g)	Neuritis optik, ketajaman mata berkurang, buta warna merah hijau, hipersensitif, gastrointestinal
Streptomisin	15 – 40 (1 g)	25 – 40 (1,5 g)	Ototoksik, nefrotoksik

Catatan: dalam kurung adalah dosis maksimal.

Diagnosis TB pada anak sulit karena gejala yang ada tidak khas, sehingga beberapa pakar membuat suatu kesepakatan penanggulangan TB anak. Kesepakatan tersebut dibuat untuk memudahkan penanganan TB anak secara meluas terutama di daerah perifer atau pada fasilitas kesehatan yang kurang canggih. UKK Pulmonologi PP IDAI telah membuat algoritme diagnosis dan tatalaksana TB pada anak dengan menggunakan sistem skor (*scoring system*) yaitu melakukan pembobotan pada gejala atau tanda yang dijumpai. Penilaian atau skoring untuk gejala dan pemeriksaan penunjang untuk diagnosis TB terlihat pada tabel 3, sedangkan algoritme tatalaksana terlihat pada gambar 2. Untuk terapi medikamentosa program penanggulangan TB anak dibuat suatu FDC dengan komposisi rifampisin, INH, dan pirazinamid masing-masing 75 mg/50 mg/dan 150 mg, sedangkan untuk fase 4 bulan berikutnya terdiri dari rifampisin dan INH masing-masing 75 mg dan 50 mg. Dosis yang dianjurkan dapat dilihat pada table 4.

Tabel 3. Sistem penilaian (*scoring*) gejala dan pemeriksaan penunjang TB

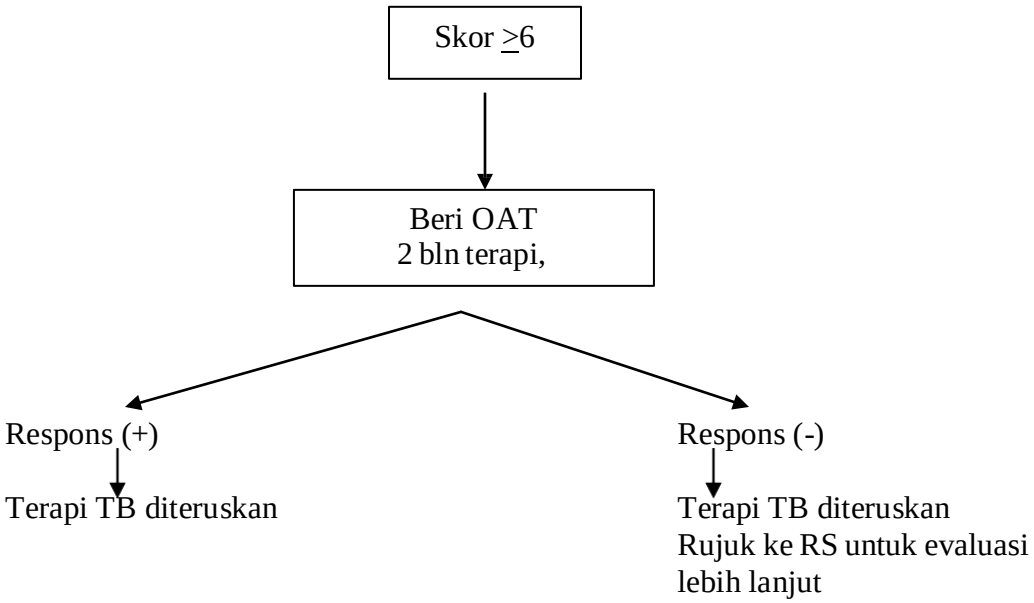
Parameter	**0**	**1**	**2**	**3**
Kontak TB	Tidak jelas		Laporan kelg, BTA (-) atau tidak tahu -	BTA (+)
Uji Tuberkulin	negatif			Positif (≥ 10 mm, atau ≥ 5 mm pada keadaan imunosupresi)
Berat badan (berdasarkan KMS)	gizi cukup	Bawah garis merah atau Riwayat BB turun / tidak naik dlm 2 bln berturut	Klinis gizi buruk	
Demam tanpa sebab jelas	-	+		
Batuk*	<3 minggu	≥3 minggu		
Pembesaran klj limfe kolli, aksila, inguinal	-	≥1 cm, jumlah >1, tidak nyeri		
Pembengkakan tulang / sendi panggul, lutut, falang	Tidak ada	Ada pembengkakan		
Foto Rontgen toraks	Normal		Sugestif / curiga	

Catatan:

- Diagnosis dengan sistem skoring ditegakkan oleh dokter
- Berat badan dinilai saat datang (*moment opname*)
- Demam dan batuk tidak ada respons terhadap terapi sesuai baku Puskesmas
- Foto Rontgen toraks bukan alat diagnostik utama pada TB Anak
- Semua anak dengan Reaksi Cepat BCG harus dievaluasi dengan sistem skoring TB Anak
- Didiagnosis TB bila jumlah skor ≥6, (skor maksimal 13)
- Pasien yang mendapat skor 5, dengan usia balita atau ada kecurigaan TB yang kuat, rujuk ke RS untuk evaluasi lebih lanjut
- Profilaksis diberikan bila ada anak yang kontak dengan pasien TB dewasa sputum BTA (+) namun evaluasi dengan sistem skoring nilainya ≤5.

Jika ditemukan salah satu keadaan di bawah ini, rujuk segera ke RS
1. Foto Rontgen Milier 2. Gibbus 3. Skrofuloderma 4. Tanda bahaya: ▪ kejang, kaku kuduk ▪ penurunan kesadaran ▪ kegawatan lain

Setelah dilakukan penilaian berdasarkan scoring dan dijumlahkan terhadap keluhan dan pemeriksaan penunjang, dan jumlahnya ≥6, maka didiagnosis TB dan selanjutnya mengikuti algoritme di bawah ini.



Gambar 2. Alur diagnosis dan tatalaksana TB Anak di Puskesmas.

Tabel 4. Dosis FDC pada TB anak

Berat badan (kg)	**2 bulan** **RHZ (75/50/150)**	**4 bulan** **(RH (75/50)**
5-9	1 tablet	1 tablet
10-14	2 tablet	2 tablet
15-19	3 tablet	3 tablet
20-33	4 tablet	4 tablet

Keterangan:
Bayi di bawah 5 kg: pemberian OAT terpisah.
Anak dengan BB >33 kg: dosisnya sama dengan dosis dewasa.

TUBERKULOSIS EKSTRA PARU

- **Tuberkulosis Kelenjar**

  Infeksi TB pada kelenjar limfe superfisial disebut dengan skrofula. Tuberkulosis kelenjar merupakan bentuk TB ekstrapulmonal pada anak yang paling sering terjadi, dan terbanyak pada kelenjar limfe leher. Skrofuloderma biasanya ditemukan di leher dan wajah, dan di tempat yang mempunyai kelompok kelenjar limfe, misalnya di daerah parotis, submandibula, supraklavikula, dan daerah lateral leher. Pada penyakit ini didapatkan berbagai bentuk lesi, yaitu plak dengan fibrosis padat, sinus yang mengeluarkan cairan, serta massa yang fluktuatif. Pembesaran kelenjar limfe bersifat kenyal, tidak keras, diskret, dan tidak nyeri. Pada perabaan, kelenjar sering terfiksasi pada jaringan di bawah atau di atasnya. Gejala sistemik biasanya demam dengan suhu yang tidak terlalu tinggi. Uji tuberkulin biasanya menunjukkan hasil yang positif, sedangkan gambaran foto toraks terlihat normal pada 70% kasus. Awitan penyakit kadang-kadang berlangsung lebih akut, dengan demam tinggi dan pembesaran kelenjar limfe yang cepat, disertai nyeri tekan dan terdapat fluktuasi. Diagnosis definitif memerlukan pemeriksaan histologis dan bakteriologis yang diperoleh melalui biopsi kelenjar limfe dengan cara aspirasi jarum halus (*fine needle aspiration biopsy: FNAB,*) ataupun secara biopsi terbuka (*open biopsy*), dan harus didiagnosis banding dengan mikobakterium atipik. Pengobatan berupa 3 macam OAT (rifampisin, INH, PZA). INH, rifampisin, dan PZA diberikan selama 2 bulan pertama, sedangkan rifampisin dan INH dilanjutkan sampai 6 bulan. Selain itu perlu diperhatikan penanganan suportif seperti perbaikan gizi. Tatalaksana lokal/topikal tidak ada yang khusus, cukup dengan kompres atau higiene yang baik.

- **Tuberkulosis Pleura**

  Pleuritis TB biasanya bermanifestasi sebagai penyakit demam akut yang disertai batuk nonproduktif (94%) dan nyeri dada (78%) tanpa peningkatan leukosit darah tepi. Penurunan BB dan malaise dapat dijumpai, demikian juga menggigil. Sebagian besar efusi pleura TB bersifat unilateral (95%), agak lebih sering di sisi kanan. Jumlah cairan efusi bervariasi dari sedikit hingga banyak dan meliputi setengah dari hemitoraks.

  Dari pemeriksaan foto toraks dapat dijumpai kelainan parenkim paru. Efusi pleura hampir selalu terjadi di sisi yang sama dengan kelainan parenkim parunya. Spesimen diagnostik utama efusi pleura TB adalah cairan pleura dan jaringan pleura.

  Terapi sama dengan terapi TB paru. Bila respons terhadap terapi baik, maka suhu akan turun dalam 2 minggu terapi, dan cairan pleura akan diserap dalam 6 minggu. Pada beberapa pasien, demam dapat berlangsung hingga 2 bulan dan penyerapan cairan memerlukan waktu hingga 4 bulan. Steroid dapat memperpendek fase demam dan mempercepat penyerapan cairan serta mencegah perlekatan, walaupun rasio manfaat dan risiko penggunaannya belum diketahui pasti. Lama pemberian kortikosteroid adalah 2−6 minggu dengan dosis penuh dilanjutkan *tappering off* selama 2−6 minggu, sesuai dengan lamanya pemberian dosis penuh.

- **Tuberkulosis Perikardium**

  Yang umum terjadi adalah perikarditis TB. Tuberkulosis ini jarang terjadi, hanya 0,5−4% dari TB anak. Gejalanya tidak khas, yaitu demam subfebris, lesu, dan BB turun, sedangkan nyeri dada jarang timbul pada anak. Dari pemeriksaan fisis dapat ditemukan

friction rub dan suara jantung melemah dengan pulsus paradoksus. Terdapat pula cairan perikardium yang khas, yaitu serofibrinosa atau hemoragik.

Pada pengobatan perikarditis TB, selain OAT diberikan juga kortikosteroid. Perikardiotomi parsial atau komplit dapat diperlukan jika terjadi penyempitan perikardium.

- **Tuberkulosis Tulang/Sendi**

Manifestasi klinis bersifat lambat dan tidak khas. Gejala atau tanda pada TB tulang atau sendi bergantung pada lokasi kelainan. Gejala spesifik berupa bengkak, kaku, kemerahan, dan nyeri pada pergerakan. Tuberkulosis ini juga seringkali ditemukan atau disadari setelah terjadi trauma.

Pemeriksaan penunjang berupa pemeriksaan penunjang untuk TB pada anak secara umum dan pemeriksaan radiologis pada lokasi yang dicurigai. Pemeriksaan lain yang dianjurkan adalah aspirasi cairan sendi dengan bantuan ultrasonografi (USG).

Medikamentosa berupa rifampisin, INH, PZA, dan ETB. Rifampisin dan INH diberikan selama 12 bulan, sedangkan PZA dan ETB selama 2 bulan pertama. Selain itu dapat juga diberikan terapi suportif. Indikasi tindakan bedah umumnya adalah adanya kelainan neurologis, instabilitas spinal, dan tidak respons terhadap OAT. Prognosis penyakit ini sangat bergantung pada derajat kerusakan sendi atau tulangnya.

- **Tuberkulosis susunan syaraf pusat (SSP)**

Bentuk TB SSP berupa meningitis, tuberkuloma, dan araknoiditis spinalis.

Gejala dan tanda meningitis TB dapat dibagi menjadi 3 fase.

- Fase prodormal berlangsung selama 2−3 minggu, ditandai dengan malaise, sefalgia, demam tidak tinggi, dan dapat dijumpai perubahan kepribadian.
- Fase meningitik ditandai dengan tanda neurologis yang lebih nyata seperti meningismus, sefalgia hebat, muntah, kebingungan, dan kelainan saraf kranialis dalam berbagai derajat.
- Fase paralitik merupakan fase percepatan penyakit, gejala kebingungan berlanjut ke stupor dan koma, kejang, dan hemiparesis.

Untuk keperluan terapi dan penentuan prognosis, perjalanan penyakit pasien dibagi menjadi tiga tahapan klinis berdasarkan temuan klinis dan radiologis.

- Tahap 1, pasien relatif tenang, tidak ada tanda kelainan neurologis fokal dan tidak ada bukti hidrosefalus.
- Tahap 2, pasien kebingungan, tampak kelainan fokal seperti kelumpuhan saraf kranialis atau hemiparesis.
- Tahap 3, penyakit berada dalam tahap lanjut dimana pasien delirium, stupor, koma, atau hemiplegia.

Dari pemeriksaan cairan serebrospinal terlihat peningkatan kadar protein dan penurunan kadar glukosa, serta pleositosis mononuklear dengan hitung sel antara 100−500 sel/µL. Pemeriksaan lain yang sangat penting adalah pemeriksaan apusan langsung untuk menemukan BTA dan biakan dari cairan serebrospinal. Untuk mendapatkan hasil positif dianjurkan melakukan pungsi lumbal selama 3 hari berturut-turut.

Terapi dapat langsung diberikan tanpa menunggu hasil pemeriksaan pungsi lumbal ke-2 dan ke-3. Untuk menentukan adanya dan luasnya kelainan di daerah basal, serta adanya dan luasnya hidrosefalus, dapat dilakukan pemeriksaan *CT-scan* dengan kontras.

Terapi segera diberikan bila secara klinis meningitis TB. Medikamentosa berupa

OAT, 2 bulan fase intensif dengan 4 OAT (INH, rifampisin, PZA, dan ETB), dilanjutkan dengan 2 OAT (INH dan rifampisin) hingga 12 bulan. Steroid dapat sebagai terapi ajuvantivus, yaitu prednison dengan dosis 1−2 mg/kgBB/hari, diberikan selama 4 minggu dosis penuh, lalu selama 4 minggu dilakukan penurunan dosis bertahap (*tappering off*). Lama pemberian kortikosteroid adalah 2−6 minggu dengan dosis penuh dilanjutkan *tappering off* selama 2−6 minggu, sesuai dengan lamanya pemberian dosis penuh.

- **Tuberkulosis Abdomen**

  Penyakit ini jarang dijumpai, yaitu sekitar 1−5% dari kasus TB anak. Selain gejala khusus peritonitis TB, dapat timbul gejala klinis umum TB pada anak. Manifestasi klinis TB abdomen terbagi dua, yaitu terdapatnya asites dan adanya gambaran fenomena papan catur.

  Pemeriksaan penunjang yang dianjurkan sama dengan pemeriksaan pada TB secara umum, bila perlu dilakukan pemeriksaan foto polos abdomen, analisis cairan asites, dan biopsi peritoneum.

  Tatalaksana medikamentosa peritonitis TB sama dengan tatalaksana TB ekstrapulmonal lain seperti spondilitis TB, yaitu rifampisin, INH, dan PZA. Rifampisin dan INH diberikan selama 12 bulan, sedangkan PZA selama 2 bulan pertama. Kortikosteroid diberikan 1−2 mg/kg BB selama 1−2 minggu pertama. Pada keadaan obstruksi usus karena perlengketan perlu dilakukan tindakan operasi.

- **Tuberkulosis Hati**

  Manifestasi klinis TB hati adalah gejala klinis umum TB anak dan gejala tambahan, yaitu hepatomegali, splenomegali, nyeri perut, dan ikterus. Pemeriksaan tambahan adalah uji fungsi hati, USG hati, dan biopsi hati.

  Pengobatan pada TB hati adalah pemberian OAT berupa empat macam obat, yaitu rifampisin, INH, PZA, dan ETB, dengan dosis OAT sama seperti TB lainnya. Rifampisin dan INH diberikan selama 12 bulan, sedangkan PZA dan ETB diberikan selama 2 bulan pertama pengobatan. Penyakit ini memerlukan pemantauan terhadap uji fungsi hati. Pemantauan ketat sebaiknya dilakukan selama 2 bulan pertama dengan perhatian khusus pada 2 minggu pertama pengobatan.

- **Tuberkulosis Ginjal**

  Pasien dengan TB ginjal, seringkali secara klinis tenang pada fase awal, hanya ditandai piuria yang steril dan hematuria mikroskopis. Namun demikian, disuria, nyeri pinggang atau nyeri abdomen, dan hematuria makroskopis dapat terjadi sesuai dengan berkembangnya penyakit. Superinfeksi dengan kuman lain, yang sering kali menyebabkan gejala yang lebih akut, dapat memperlambat diagnosis TB sebagai penyakit dasarnya. Pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah biakan TB dari urin, pielografi intravena (PIV), USG, dan *CT- scan*.

  Pengobatan TB ginjal bersifat holistik, yaitu selain pemberian OAT juga dilakukan penanganan terhadap kelainan ginjal yang terjadi. Pemberian OAT terdiri dari sedikitnya empat macam obat pada 2 bulan pertama, dan dilanjutkan dengan dua macam obat sampai 12 bulan. Bila diperlukan, tindakan bedah dapat dilakukan setelah pemberian OAT selama 4−6 minggu.

- **Tuberkulosis Milier**

Tuberkulosis milier termasuk salah satu bentuk TB yang berat dan merupakan 3−7% dari seluruh kasus TB, dengan angka kematian yang tinggi (dapat mencapai 25% pada bayi). Tuberkulosis milier merupakan penyakit limfohematogen sistemik akibat penyebaran kuman *M. tuberculosis* dari kompleks primer, yang biasanya terjadi dalam waktu 6 bulan pertama, sering dalam 3 bulan pertama, setelah infeksi awal. Tuberkulosis milier lebih sering terjadi pada bayi dan anak kecil, terutama usia <2 tahun, karena imunitas selular spesifik, fungsi makrofag, dan mekanisme lokal pertahanan parunya belum berkembang sempurna, sehingga kuman TB mudah berkembangbiak dan menyebar ke seluruh tubuh. Akan tetapi, TB milier juga dapat terjadi pada anak besar dan remaja akibat pengobatan penyakit paru primer sebelumnya yang tidak adekuat, atau pada usia dewasa akibat reaktivasi kuman yang dorman.

Terjadinya TB milier dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu kuman *M. tuberculosis* (jumlah dan virulensi) dan status imunologis pasien (nonspesifik dan spesifik). Beberapa kondisi yang menurunkan sistem imun juga dapat memudahkan timbulnya TB milier, seperti infeksi HIV, malnutrisi, infeksi morbili, pertusis, diabetes melitus, gagal ginjal, keganasan, dan penggunaan kortikosteroid jangka lama. Faktor-faktor lain yang juga mempengaruhi perkembangan penyakit adalah faktor lingkungan, yaitu kurangnya paparan sinar matahari, perumahan yang padat, polusi udara, asap rokok, penggunaan alkohol, obat bius, serta sosial ekonomi.

Manifestasi klinis TB milier bermacam-macam, bergantung pada banyaknya kuman dan jenis organ yang terkena. Gejala yang sering dijumpai adalah keluhan kronik yang tidak khas, seperti TB pada umumnya, misalnya anoreksia dan BB turun atau gagal tumbuh (dengan demam ringan atau tanpa demam), demam lama dengan penyebab yang tidak jelas, serta batuk dan sesak napas.

Tuberkulosis milier juga dapat diawali dengan serangan akut berupa demam tinggi yang sering hilang timbul (*remittent*), pasien tampak sakit berat dalam beberapa hari, tetapi gejala dan tanda respiratorik belum ada. Pada lebih kurang 50% pasien, limfadenopati superfisial, splenomegali, dan hepatomegali akan terjadi dalam beberapa minggu. Demam kemudian bertambah tinggi dan berlangsung terus-menerus/kontinu, tanpa disertai gejala respiratorik atau disertai gejala minimal, dan foto toraks biasanya masih normal. Beberapa minggu kemudian, hampir di semua organ, terbentuk tuberkel difus multipel, terutama di paru, limpa, hati, dan sumsum tulang. Gejala klinis biasanya timbul akibat gangguan pada paru, yaitu gejala respiratorik seperti batuk dan sesak napas disertai ronki atau mengi. Pada kelainan paru yang berlanjut, timbul sindrom sumbatan alveolar, sehingga timbul gejala gangguan pernapasan, hipoksia, pneumotoraks dan atau pneumomediastinum. Dapat juga terjadi gangguan fungsi organ, kegagalan multiorgan, serta syok.

Gejala lain yang dapat ditemukan adalah kelainan kulit berupa tuberkuloid, papula nekrotik, nodul, atau purpura. Tuberkel koroid ditemukan pada 13−87% pasien, dan jika ditemukan dini dapat menjadi tanda yang sangat spesifik dan sangat membantu diagnosis TB milier. Maka, pada TB milier perlu dilakukan funduskopi untuk menemukan tuberkel koroid.

Meningitis TB dan peritonitis TB dapat ditemukan pada 20−40% pasien yang berat. Sakit kepala kronik atau berulang biasanya merupakan gejala telah terjadinya meningitis dan merupakan indikasi untuk melakukan pungsi lumbal. Peritonitis TB ditandai oleh keluhan nyeri atau pembesaran abdomen.

Lesi milier dapat terlihat pada foto toraks dalam waktu 2−3 minggu setelah penyebaran kuman secara hematogen. Gambarannya sangat khas, yaitu berupa tuberkel halus (millii) yang tersebar merata di seluruh lapangan paru, dengan bentuk yang khas dan ukuran

yang hampir seragam (1−3 mm). Lesi-lesi kecil dapat bergabung membentuk lesi yang lebih besar, kadang-kadang membentuk infiltrat yang luas. Sekitar 1−2 minggu setelah timbulnya penyakit, pada foto toraks dapat dilihat lesi yang tidak teratur seperti kepingan salju.

Diagnosis TB milier pada anak dibuat berdasarkan adanya riwayat kontak dengan pasien TB dewasa yang infeksius (BTA positif), gambaran klinis, gambaran radiologis yang khas, serta uji tuberkulin yang positif. Uji tuberkulin tetap merupakan alat bantu diagnosis TB yang penting pada anak. Uji tuberkulin yang negatif belum tentu menunjukkan tidak adanya infeksi atau penyakit TB, atau sebaliknya. Uji tuberkulin negatif terjadi pada lebih dari 40% TB diseminata. Di bagian Kesehatan Anak FKUI-RSCM, dari 80 kasus TB milier yang dilaporkan sejak bulan Januari 1981 hingga bulan Desember 1984, sebanyak 43 pasien (53,70%) memiliki hasil uji tuberkulin (-), 23 kasus diantara 43 kasus tersebut memiliki hasil biakan *M. tuberculosis* (+). Pada ulangan uji tuberkulin, sebanyak 24 kasus menjadi positif setelah adanya perbaikan klinis.

Pemeriksaan sputum atau bilas lambung dan kultur *M. tuberculosis* tetap penting dilakukan. Pemeriksaan *M. tuberculosis* akan menunjukkan hasil positif pada 30−50% pasien. Akan tetapi, untuk diagnosis dini, pemeriksaan sputum atau bilas lambung kurang sensitif dibandingkan dengan pemeriksaan bakteriologis dan histologis dari biopsi hepar atau sumsum tulang.

Untuk menentukan diagnosis meningitis TB, sebaiknya dilakukan pungsi lumbal pada setiap pasien TB milier walaupun belum timbul kejang atau penurunan kesadaran.

Tatalaksana medikamentosa TB milier adalah pemberian 4−5 macam OAT selama 2 bulan pertama, dilanjutkan dengan isoniazid dan rifampisin selama 6−10 bulan sesuai dengan perkembangan klinis. Dosis OAT dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Kortikosteroid (prednison) diberikan pada TB milier, meningitis TB, perikarditis TB, efusi pleura, dan peritonitis TB. Prednison biasanya diberikan dengan dosis 1−2 mg/kg BB/hari selama 2−4 minggu, kemudian diturunkan perlahan-lahan (*tappering off*) selama 2−6 minggu.

Dengan pengobatan yang tepat, perbaikan TB milier biasanya berjalan lambat. Respons keberhasilan terapi antara lain adalah menghilangnya demam setelah 2−3 minggu pengobatan, peningkatan nafsu makan, perbaikan kualitas hidup sehari-hari, dan peningkatan BB. Gambaran milier pada foto toraks biasanya menghilang dalam 1 bulan, kadang-kadang berangsur-angsur menghilang dalam 5−10 minggu, tetapi mungkin saja belum ada perbaikan hingga beberapa bulan.

- **Tuberkulosis Perinatal**

Infeksi TB pada neonatus dapat terjadi secara kongenital (prenatal), selama proses kelahiran (natal), maupun transmisi pascanatal oleh ibu pengidap TB aktif. Oleh karena itu, transmisi pada neonatus ini disebut sebagai TB perinatal. Pada TB kongenital, transmisi terjadi karena penyebaran hematogen melalui vena umbilikalis atau aspirasi cairan amnion yang terinfeksi. Pada TB natal, transmisi dapat terjadi melalui proses persalinan, sedangkan pada TB pascanatal terjadi akibat penularan secara droplet.

Mycobacterium tuberculosis tidak dapat melalui sawar plasenta yang sehat, sehingga kuman akan menempel pada plasenta dan membentuk tuberkel. Apabila tuberkel pecah, maka terjadi penyebaran hematogen dan menyebabkan infeksi pada cairan amnion melalui vena umbilikalis. Pada saat penyebaran hematogen, *M. tuberculosis* menyebabkan fokus primer di hati dan melibatkan KGB periportal, dan pada perkembangan selanjutnya akan menyebar ke

paru. Selain cara di atas, penularan ke paru dapat terjadi melalui aspirasi cairan amnion yang mengandung *M. tuberculosis* langsung ke paru. Sedangkan penularan pascanatal adalah secara droplet dengan patogenesis yang sama seperti TB anak umumnya.

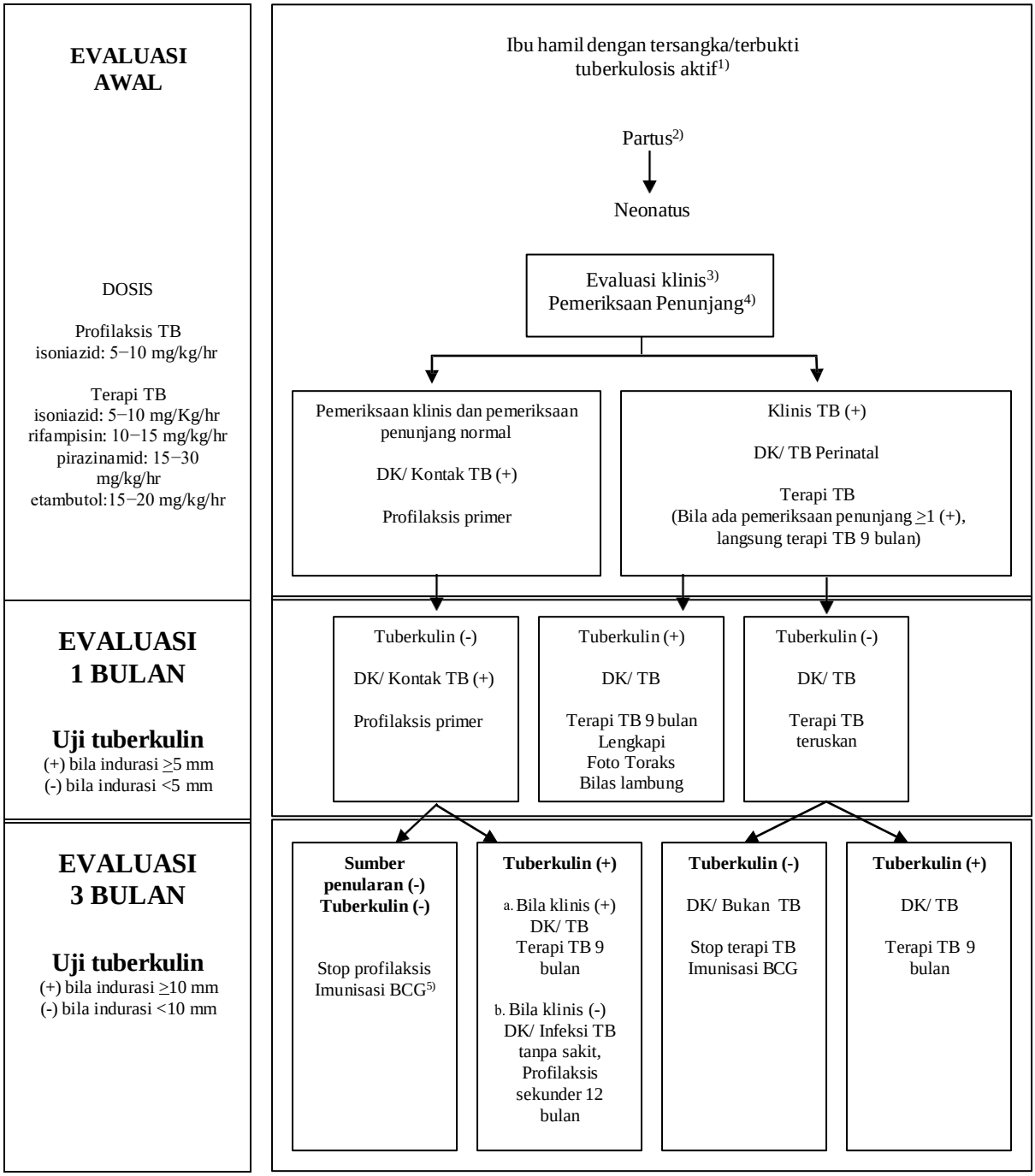
Manifestasi klinis TB kongenital dapat timbul segera setelah lahir atau pada minggu ke-2−3 kehidupan. Gejala TB kongenital sulit dibedakan dengan sepsis neonatal, sehingga sering terjadi keterlambatan dalam mendiagnosis. Gejala yang sering timbul adalah distres pernapasan, hepatosplenomegali, dan demam. Gejala lain yang dapat ditemukan antara lain prematuritas, berat lahir rendah, sulit minum, letargi, dan kejang. Selain itu dapat juga terjadi abortus/kematian bayi.

Pemeriksaan penunjang yang diperlukan pada TB kongenital adalah pemeriksaan *M. tuberculosis* melalui darah vena umbilikus dan plasenta. Pada plasenta sebaiknya diperiksa gambaran histopatologis dengan kemungkinan adanya granuloma kaseosa dan BTA, bila perlu dilakukan kuretase endometrium untuk mencari endometritis TB.

Penentuan TB kongenital adalah dengan ditemukannya BTA dan *M. tuberculosis* pada vena umbilikus dan plasenta. Beitzke memberikan kriteria untuk TB kongenital, yaitu ditemukannya *M. tuberculosis* dan memenuhi salah satu kriteria sebagai berikut: (1) lesi pada minggu pertama, (2) kompleks primer hati atau granuloma hati kaseosa, (3) infeksi TB pada plasenta atau traktus genitalia, (4) kemungkinan transmisi pascanatal disingkirkan. Untuk menentukan TB natal dan pascanatal, kriterianya sama dengan TB pada anak.

Tatalaksana TB pada neonatus mempunyai ciri tersendiri, yaitu melibatkan beberapa aspek seperti aspek ibu, bayi, dan lingkungan. Ibu harus ditatalaksana dengan baik untuk menghindari penularan selanjutnya. Selain itu harus dicari sumber lain di lingkungannya serta memperbaiki kondisi lingkungan. Tatalaksana pada bayi adalah dengan memberikan OAT berupa rifampisin dan isoniazid selama 9−12 bulan, sedangkan pirazinamid diberikan selama 2 bulan. Air susu ibu tetap diberikan, dan tidak perlu cemas akan kelebihan dosis OAT karena kandungan OAT dalam ASI sangat kecil.

Apabila bayi tidak terkena TB kongenital ataupun TB perinatal tetapi ibu menderita TB dengan BTA positif, maka bayi memerlukan perlakuan khusus, yaitu pemberian OAT profilaksis isoniazid 5−10 mg/kgBB/hari, dan bayi tetap diberikan ASI. Alur penanganan bayi dari ibu dengan TB aktif dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Alur tatalaksana tuberkulosis perinatal.

Keterangan

1. Diagnosis TB pada ibu dibuktikan secara klinis, radiologis, dan mikrobiologis. Bila ibu telah didiagnosis TB aktif maka diobati dengan OAT. Apabila memungkinkan, bayi tetap disusui langsung, tetapi ibu harus memakai masker untuk mencegah penularan TB pada bayinya. Pada ibu yang sangat infeksius (BTA positif), bayi dipisahkan sampai terjadi konversi BTA sputum atau ibu tidak infeksius lagi, tetapi tetap diberikan ASI yang dipompa. Pemeriksaan

ulangan BTA pada ibu yang memberi ASI dilakukan 2 minggu setelah pengobatan. Dosis obat TB yang ditelan ibu mencapai ASI dalam jumlah maksimal 25% dosis terapetik bayi.

2. Dilakukan pemeriksaan plasenta (PA, makroskopis dan mikroskopis), dan darah v. umbilikalis (mikrobiologis–BTA dan biakan TB).
3. Klinis:
   - prematuritas, berat lahir rendah, distres pernapasan, hepatosplenomegali, demam, letargi, toleransi minum buruk, gagal tumbuh, dan distensi abdomen
   - bila klinis sesuai sepsis bakterialis dapat diberikan terapi kombinasi.
4. Pemeriksaan penunjang:
   - foto toraks dan bilas lambung
   - bila pada evaluasi klinis terdapat limfadenopati, lesi kulit atau *ear discharge*, lakukan pemeriksaan mikrobiologis dan/atau PA
   - bila selama perjalanan klinis terdapat hepatomegali, lakukan pemeriksaan USG abdomen, jika ditemukan lesi di hati, lanjutkan dengan biopsi hati.
5. Imunisasi BCG sebaiknya tidak diberikan dahulu. Setelah ibu dinyatakan tidak infeksius lagi, maka dilakukan uji tuberkulin. Jika hasilnya negatif, isoniazid dihentikan dan diberikan BCG pada bayi.

Contoh kasus

STUDI KASUS: TUBERKULOSIS

Arahan

Baca dan lakukan analisis terhadap studi kasus secara teliti. Gunakan langkah dalam pengambilan keputusan klinis pada saat memberikan jawaban.

Studi kasus 1 (Tuberkulosis paru dan kelenjar)

Seorang anak perempuan berumur 1 tahun 9 bulan datang dengan keluhan berat badan turun sejak 3 bulan. Tiga bulan yang lalu BB 10 kg namun terus menurun hingga saat ini BB 8,9 kg. Selain itu, pasien sering mengalami demam yang tidak terlalu tinggi. Batuk dan pilek jarang. Ayah pasien dikatakan sakit paru-paru dan menjalani pengobatan sejak 4 bulan yang lalu. Pasien merupakan anak kedua, kakak berusia 4 tahun dan adik pasien berusia 5 bulan, tinggal serumah.

Penilaian

1. Apa yang harus segera anda lakukan untuk menilai keadaan anak tersebut?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi kontak tuberkulosis
- Nilai keadaan klinis anak tersebut

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Pada saat datang didapatkan pasien tampak lesu. Kesadaran komposmentis, frekuensi nadi 112 x / menit, frekuensi napas 34 x / menit , suhu $36,7^0$C . Teraba pembesaran kelenjar getah bening kolli multipel bilateral. Auskultasi tidak ditemukan kelainan. Pada deltoid kanan ditemukan parut BCG.

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

Jawaban:

TB Paru dan gizi kurang

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

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

Jawaban:

Uji Tuberkulin, foto toraks, darah lengkap, bilas lambung untuk pemeriksaan BTA dan biakan, FNAB kelenjar.

- Uji Tuberkulin menunjukkan indurasi 17 mm
- Foto toraks AP : infiltrat minimal
- Foto toraks lateral kanan :normal
- Bilas lambung: tidak ditemukan BTA
- Darah lengkap: Hb 9,8 g/dl, lekosit 10.000/uL, trombosit 609.000/uL, LED: 45 mm/jam.
- FNAB kelenjar: sel epiteloid, limfosit,gambaran nekrosis.

4. Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah diagnosis yang paling mungkin pada anak tersebut?

Jawaban:

TB paru , TB kelenjar dan gisi kurang

Tatalaksana

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

Jawaban:

- OAT : 3 macam obat (INH, Rifampisin,PZA)
- Perbaikan gisi
- Lacak kemungkinan TB pada saudara pasien: uji tuberkulin pada adik dan kakak pasien, kemudian dinilai sesuai keadaan klinis
- Edukasi: keteraturan berobat, bahaya putus obat, kemungkinan efek samping obat

Studi kasus 2 (Tuberkulosis pleura)

Seorang anak perempuan berumur 1 tahun dibawa dengan keluhan sesak napas sejak 3 hari sebelum MRS. Pasien batuk sejak 2 minggu sebelum MRS, telah dibawa ke bidan tetapi masih batuk. Selain itu, pasien sering mengalami demam yang tidak terlalu tinggi sejak 2 bulan sebelum MRS. Pasien belum pernah mendapat imunisasi. Tidak ada riwayat alergi pada pasien maupun keluarga. Kontak dengan penderita TB dewasa disangkal.

Penilaian

1. Apa yang harus anda lakukan untuk menilai keadaan anak tersebut?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi kontak tuberkulosis
- Nilai keadaan klinis anak tersebut

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Pasien lemah, sesak , frekuensi nadi 124 x/menit, frekuensi napas 52x/menit, suhu 36.8°C, berat

badan 6,4 kg. Terlihat napas cuping hidung dan retraksi interkostal. Trakea terdorong ke kiri. Pergerakan dada kanan tertinggal. Suara napas hemitoraks kanan menurun, terdengar ronki basah halus pada hemitoraks kiri. Apeks jantung pada garis aksilaris anterior kiri, tidak terdengar bising jantung.

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

Jawaban:

Pneumonia , Efusi pleura kanan dan gisi kurang

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

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

Jawaban:

Uji Tuberkulin, foto toraks, USG toraks, darah lengkap, analisa gas darah, bilas lambung untuk pemeriksaan BTA dan biakan, pungsi cairan pleura.

Jawaban:

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Uji tuberkulin indurasi 12 mm, Hemoglobin 12.2 g/dL, Leukosit 5.700/µL, Platelets 568.000/µL. *Differential count*: 0/0/2/42/50/6. Analisa gas darah: asidosis respiratorik. Foto toraks : trakea dan mediastinum bergeser ke kiri, kesuraman pada seluruh hemitoraks kanan disertai pelebaran sela iga kanan. USG toraks: efusi pleura kanan. Pungsi cairan pleura: cairan jernih kekuningan dengan analisa: jumlah sel 201/uL , PMN 20%, MN 80%. Protein : 108 g/dL, glukosa 10 mg/dL, BTA negatif.

4. Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah diagnosis yang paling mungkin pada anak tersebut?

Jawaban:

Efusi Pleura TB dan gisi kurang

Tatalaksana

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

Jawaban:

- OAT : 3 macam obat (INH, Rifampisin,PZA)
- Kortikosteroid
- Perbaikan gisi
- Suportif: oksigen, cairan
- Konsultasi ke Bedah TKV
- Lacak kemungkinan TB pada keluarga pasien se rumah (dewasa maupun anak –anak)
- Edukasi: keteraturan berobat, bahaya putus obat, kemungkinan efek samping obat

Studi kasus 3 (Tuberkulosis tulang)

Seorang anak laki-laki berumur 7 tahun dibawa dengan keluhan benjolan di punggung sejak 2 tahun . Ada riwayat trauma jatuh dari sepeda satu tahun sebelumnya. Benjolan semakin membesar dan telah dibawa ke dukun urut beberapa kali tanpa hasil yang memuaskan.

Tiga bulan yang lalu BB 20 kg namun terus menurun hingga saat ini BB 16 kg. Selain itu, pasien sering mengalami demam yang tidak terlalu tinggi. Kakek pasien dikatakan sakit batuk darah dan menjalani pengobatan sejak 4 bulan namun tidak teratur.

Penilaian

1. Apa yang harus anda lakukan untuk menilai keadaan anak tersebut?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi kontak tuberkulosis
- Nilai keadaan klinis anak tersebut

Jawaban:
Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:
Pada saat datang didapatkan kesadaran komposmentis, frekuensi nadi 96 x / menit, frekuensi napas 28 x / menit , suhu $36,2^0$C . Pada punggung tampak gibbus setinggi lumbal 1-3. Ekstremitas: akral hangat, perfusi perifer cukup, defisit neurologis (-), parese (-), Refleks fisiologis normal, tonus cukup, tidak didapatkan refleks patologis. Auskultasi paru tidak ditemukan kelainan. Pada deltoid kanan ditemukan parut BCG.

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

Jawaban:
Spondilitis TB dan gizi kurang

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

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

Uji Tuberkulin, foto toraks, foto vertebra, darah lengkap, bilas lambung untuk pemeriksaan BTA dan biakan.

Jawaban:
Darah tepi: Hb 10 g/dL, Ht 31,3%, L 9200/µL, Trombosit 607000/µL Hitung jenis 4/-/59/35/2, LED 40 mm/jam. Uji tuberkulin: indurasi tebal 13 mm. Foto vertebra : tampak dekstruksi vertebra setinggi L1-2. Pemeriksaan langsung bilasan lambung: tidak ditemukan BTA.

4. Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah diagnosis yang paling mungkin pada anak tersebut?

Jawaban:
Spondilitis TB dan gisi kurang

Tatalaksana

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

Jawaban:

- OAT : 4 macam obat (INH, Rifampisin,PZA dan Etambutol)
- Perbaikan gisi
- Lacak kemungkinan TB pada keluarga pasien se rumah (dewasa maupun anak –anak)
- Edukasi: keteraturan berobat, bahaya putus obat, kemungkinan efek samping obat

- Konsultasi ke bagian Ortopedi

Studi kasus 4 (Tuberkulosis SSP)

Seorang anak laki-laki berumur 12 tahun dibawa ke UGD dengan keluhan penurunan kesadaran. Penurunan kesadaran sejak 9 jam sebelum MRS. Disertai kejang seluruh tubuh selama 20 menit. Tidak ada riwayat kejang sebelumnya ataupun trauma. Tiga hari sebelum MRS pasien mengeluh sakit kepala disertai demam. Sebelumnya anak masih mau makan minum, aktivitas biasa. Sudah dibawa ke dokter dan mendapat obat, namun belum ada perbaikan.Tiga bulan sebelumnya pasien mengalami batuk lama dan mendapat pengobatan TB , namun tidak diminum dengan teratur. Sejak usia 5 tahun sering keluar cairan dari telinga apabila demam. Tetangga pasien batuk darah, mendapat OAT

Penilaian

1. Apa yang harus anda lakukan untuk menilai keadaan anak tersebut?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi kontak tuberkulosis
- Nilai keadaan klinis anak tersebut

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:
Pada saat datang didapatkan kesadaran somnolen , frekuensi nadi 96 x / menit, frekuensi napas 28 x / menit , suhu $36,2^0$C , berat badan 45 kg. Didapatkan kaku kuduk, tanda rangsangan meningeal dan klonus.

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

Jawaban:

Meningitis TB

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

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

Jawaban:

Pungsi Lumbal, Uji Tuberkulin, foto toraks, darah lengkap, bilas lambung dan pemeriksaan sekret telinga untuk pemeriksaan BTA dan biakan.

Hasil pungsi lumbal: None (-), Pandy (-), sel: 640/3, Segmen: 40%, Limfosit: 60%. Uji tuberkulin negatif. Pemeriksaan darah tepi normal. BTA negatif. Foto toraks terlihat penebalan di daerah hilus.

4. Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah diagnosis yang paling mungkin pada anak tersebut?

Jawaban:

Meningitis TB

Tatalaksana

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

Jawaban:

- OAT : 4 macam obat (INH, Rifampisin,PZA dan Etambutol)
- Kortikosteroid
- Suportif: oksigen, cairan, antikonvulsi,diet enteral
- Lacak kemungkinan TB pada keluarga pasien se rumah (dewasa maupun anak –anak)
- Edukasi: keteraturan berobat, bahaya putus obat, kemungkinan efek samping obat, kemungkinan gejala sisa akibat meningitis TB
- Konsultasi ke divisi neurologi anak

Studi kasus 5 (Tuberkulosis abdomen)

Anak laki-laki usia 14 tahun dirujuk dari RS Kabupaten dengan diagnosis asites anasarka, gizi buruk dan tersangka tumor intra abdomen. Perut pasien membesar sejak 4 bulan sebelum MRS, tidak disertai sesak napas atau pembengkakan di bagian lain tubuhnya. Pasien telah dibawa berobat beberapa kali tanpa ada perbaikan. Selain itu, pasien sering mengalami demam yang tidak terlalu tinggi sejak 2 bulan sebelum MRS. Pasien mendapat imunisasi dasar lengkap. Tidak ada riwayat alergi pada pasien maupun keluarga. Kontak dengan penderita TB dewasa disangkal. Nafsu makan menurun semenjak sakit, berat badat turun 5 kg selama sakit.

Penilaian

1. Apa yang harus anda lakukan untuk menilai keadaan anak tersebut?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi kontak tuberkulosis
- Nilai keadaan klinis anak tersebut.

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Pasien tampak sakit sedang, kompos mentis, sesak (-), ikterus (-), sianosis (-), frekuensi nadi = 90 x/menit, teratur, isi cukup, frekuensi pernafasan = 32 x/menit, teratur, kedalaman cukup, suhu 36,5ºC. Berat Badan = 35 kg, Tinggi Badan = 135 cm, Lingkar Lengan Atas (LLA) = 13,5 cm. Abdomen: membuncit, umbilikus menonjol, kulit perut tegang, fenomena papan catur (-), asites masif (+), hepar dan limpa sulit dinilai, bising usus (+) normal, lingkar perut terbesar 94 cm, lingkar perut umbilikalis 86,5 cm. Pemeriksaan paru dan jantung normal. Parut BCG : positif.

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

Jawaban:

Asites suspek TB dan gisi buruk

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

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

Jawaban:

Uji Tuberkulin, foto toraks, darah lengkap, Tes faal hati, bilas lambung dan pungsi asites untuk pemeriksaan BTA dan biakan, USG abdomen.

Uji Tuberkulin indurasi 16 mm, darah tepi: Hb: 11,9 g/dL, leukosit: 5900 /µL, trombosit: 113.000/µL, hitung jenis: -/2/72/25/1, LED : 25 mm/jam, albumin: 3,6 g/dL, protein total: 9,0g/dL, SGOT/SGPT: 29/21. USG Abdomen: asites masif, hepar sedikit membesar.Foto

Toraks:normal. Cairan asites: warna kuning kemerahan, jernih, bekuan (-), tes rivalta (-) , sel 200/µL, PMN (segmen) 84/µL, MN (limfosit) 116 /µL. BTA (-).

4. Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah diagnosis yang paling mungkin pada anak tersebut?

Jawaban:

TB Abdomen dan gisi buruk

Tatalaksana

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

Jawaban:

- OAT : 4 macam obat (INH, Rifampisin,PZA dan Etambutol)
- Kortikosteroid
- Perbaikan gisi
- Suportif: oksigen, cairan,diet enteral
- Lacak kemungkinan TB pada keluarga pasien se rumah (dewasa maupun anak –anak)
- Edukasi: keteraturan berobat, bahaya putus obat, kemungkinan efek samping obat.
- Konsultasi ke divisi nutrisi dan metabolik anak

Studi kasus 6 (Tuberkulosis milier)

Seorang anak laki-laki berumur 14 bulan dibawa ke UGD dengan keluhan sesak napas . Sesak napas sejak 8 jam sebelum MRS. Batuk pilek disertai demam sejak 4 hari sebelum MRS. Anak masih mau makan minum, aktivitas biasa. Sudah dibawa ke dokter dan mendapat obat, namun belum ada perbaikan.

Penilaian

1. Apa yang harus anda lakukan untuk menilai keadaan anak tersebut?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

Nilai keadaan klinis anak tersebut

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah: anak apatis, tampak sesak, frekuensi napas 56 x/menit, teratur, frekuensi nadi 120 x/menit, teratur, isi cukup, suhu 37,7^{o}C. Berat badan 6,5 kg.Tampak napas cuping hidung dan retraksi interkostal. Auskultasi paru: suara napas vesikuler, terdebgar ronki basah kasar di seluruh lapangan paru. Pada deltoid kanan ditemukan parut BCG.

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

Jawaban:

Pneumonia dan gizi kurang

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

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

Jawaban:

Foto toraks, darah lengkap, analisa gas darah.

Foto toraks : gambaran milier.
Darah tepi: Hb 8,5 g/dL, Ht 24%, L 9200/µL, Trombosit 289.000/µL Hitung jenis -/-/-/43/55/2, LED 40 mm/jam. Analisis gas darah : pH 7,235, pCO2: 42 mmHg, pO2 99,7 mmHg, HCO3: 20,1 mEq/l, BE -7,6, Sat O 2: 98,9 %.

4. Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah diagnosis kerja yang paling mungkin pada anak tersebut?

Jawaban:

TB milier , anemia dan gisi kurang

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

5. Berdasarkan diagnosis, apakah rencana selanjutnya pada pasien ini ?

Jawaban:

Uji Tuberkulin, bilas lambung untuk pemeriksaan BTA dan biakan, pungsi lumbal, funduskopi. Evaluasi anemia bila keadaan stabil.

Uji Tuberkulin negatif, Lumbal Pungsi: cairan jernih, None (-), Pandy (-), sel 21/3,PMN 55%, MN 45% Glukosa 120 mg%, Protein 30 mg%, tidak ditemukan BTA. Funduskopi normal.

Tatalaksana

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

Jawaban:

- OAT : 4 macam obat (INH, Rifampisin,PZA dan Etambutol)
- Steroid
- Perbaikan gisi
- Cari sumber penularan TB
- Lacak kemungkinan TB pada keluarga pasien se rumah (dewasa maupun anak –anak)
- Edukasi: keteraturan berobat, bahaya putus obat, kemungkinan efek samping obat

Studi kasus 7 (Tuberkulosis perinatal)

Bayi Laki-laki usia 9 hari, berat badan 1.800 g dirujuk dengan keluhan malas minum dan pucat sejak 2 hari sebelum MRS. Bayi mengalami kuning sejak berusia 3 hari, kadang merintih. Bayi lahir spontan, prematur langsung menangis, berat badan lahir 1.900 g.
Ibu bayi berusia 19 tahun, mendapat OAT sejak 1 bulan sebelum melahirkan. Pemeriksaan BTA dari sputum ibu positif. Bayi belum mendapat imunisasi BCG.

Penilaian

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

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

Nilai keadaan klinis bayi tersebut

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:
Bayi lemah, pucat , ikterus, tampak sesak, frekuensi napas 68 x/menit, teratur, frekuensi nadi 140 x/menit, teratur, isi cukup, suhu 36,6^{o} C. Berat badan 1.800 g.Tampak napas cuping hidung dan retraksi interkostal. Auskultasi paru : ronki basah halus pada kedua lapangan paru. Hepar

membesar dengan ukuran 4 cm dibawah arcus kosta.

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

Jawaban:

Bayi prematur, pneumonia, suspek TB perinatal , suspek sepsis dan gizi kurang

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

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

Jawaban:

Foto toraks, darah lengkap, analisa gas darah, tes faal hati, USG abdomen, bilas lambung untuk pemeriksaan BTA dan biakan, kultur darah.

Foto toraks : gambaran pneumonia,
Darah tepi: Hb 9,5 g/dL, Ht 28%, L 19.200/µL, Trombosit 489.000/µL, SGOT 57U/L, SGPT 13 U/L, bilirubin direk 0,8 mg/dL, bilirubin indirek 13,5 mg/dL, analisa gas darah : hipoksemia. USG abdomen: pembesaran hepar, granuloma pada lobus kanan hepar ukuran 2,4 cm. BTA dari cairan lambung : positif. Kultur darah: pseudomonas.

Penilaian ulang

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

Jawaban:

Bayi prematur, Perinatal TB, sepsis, anemia.

Tatalaksana

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

Jawaban:

- OAT : 3 macam obat (INH, Rifampisin,PZA)
- Antibiotika
- Suportif: tranfusi, foto terapi, oksigen, cairan, nutrisi
- Lacak kemungkinan TB pada keluarga pasien se rumah (dewasa maupun anak –anak)
- Edukasi: keteraturan berobat pada ibu dan bayi, bahaya putus obat, kemungkinan efek samping obat.

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 tuberkulosis seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Menguasai patogenesis tuberkulosis pada anak
2. Mengenal diagnosis penyakit tuberkulosis paru dan ekstra paru
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit tuberkulosis serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai tuberkulosis

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 TB. 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 TB 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 TB 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. Masa inkubasi TB adalah saat masuknya kuman sampai timbulnya gejala klinis B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
2. Diagnosis TB paru ditegakkan berdasarkan kombinasi gejala klinis, riwayat kontak dengan penderita TB dewasa, uji Tuberkulin dan foto rontgen. B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
3. Etambutol tidak boleh diberikan kepada anak mengingat efek sampingnya terhadap mata. B/S Jawaban S. Tujuan 3.
4. Foto rontgen digunakan sebagai tolok ukur utama untuk evaluasi keberhasilan TB pada anak. B/S. Jawaban S. Tujuan 3.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Indonesia merupakan negara dengan prevalens tinggi di dunia, urutan 3 besar dunia:
    a. Cina, Indonesia, Bangladesh
    b. India, Cina, Indonesia
    c. Cina, India, Indonesia
    d. India, Indonesia, Cina
    e. Indonesia, Cina, India
2. Kuman TB yang pertama kali masuk ke paru akan membentuk:
    a. Fokus Simon di apeks paru
    b. Kompleks primer di hilus paru
    c. Fokus primer di lobus bawah paru
    d. Kompleks Simon di lobus medius
    e. Fokus primer di apeks paru
3. Perbedaan prinsip antara Infeksi TB dengan Sakit TB adalah ada tidaknya :
    a. CMI (*Cell Mediated Immunity*) yang adekuat
    b. kelainan radiologis
    c. kelainan patologis
    d. gejala klinis
    e. kelainan laboratorium
4. Yang termasuk pemeriksaan serologi untuk diagnosis TB:
    a. PCR TB
    b. Interferon gamma
    c. PAP TB
    d. T-spot TB
    e. BACTEC
5. Pemberian OAT yang tepat :
    a. RIF dan INH dapat dibuat dalam 1 sediaan puyer
    b. RIF, INH dan PZA dapat diminum secara bersamaan dalam bentuk FDC
    c. Pasien dengan OAT harus diperiksa enzim transaminase setiap bulan untuk memantau efek samping hepatotoksisitas
    d. Streptomisin tidak boleh diberikan kepada anak mengingat efek sampingnya
    e. Obat Anti Tuberkulosis sebaiknya diberikan 3 kali seminggu

Jawaban:

1. B 2. C 3. D 4. C 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 TUBERKULOSIS							
No.	**Kegiatan/langkah klinis**	**Kesempatan ke**					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	
I.	**ANAMNESIS**						
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud anda.						
2.	Tanyakan keluhan utama:						
	Penurunan nafsu makan						
	Demam						
	Batuk lama						
	Berat badan turun atau sulit naik						
	Benjolan di leher						
	Benjolan di punggung						
	Perut membesar/benjolan di perut						
	Pincang/pembengkakan sendi						
	Kejang						
3.	Kontak dengan pasien TB dewasa						
4.	Imunisasi BCG						
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**						
1.	Terangkan bahwa akan dilakukan pemeriksaan fisis.						
2.	Lakukan pemeriksaan berat badan dan tinggi/panjang badan.						
3.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat.						
4.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernapasan, dan suhu tubuh (beberapa ahli tidak memasukkan suhu tubuh sebagai tanda vital).						
5.	Apakah ada dispnea?						

6.	Periksa sklera: ikterik?					
7.	Periksa konjungtiva palpebra: anemis? funduskopi?					
8.	Periksa leher: adakah pembesaran kelenjar getah bening?					
	Adakah tanda rangsang meningeal?					
9.	Periksa jantung: bunyi jantung redup atau tidak?					
10.	Periksa paru: adakah rhonki?					
	Periksa adakah tanda-tanda atelektasis?					
	Periksa adakah ada tanda-tanda efusi pleura					
11.	Periksa abdomen: distensi? sakit daerah abdomen yang difus? asites? Benjolan?					
12.	Periksa hati: ada hepatomegali?					
13.	Periksa lien: ada splenomegali?					
14.	Ekstremitas: adakah kelainan neurologis? Pembengkakan?					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Periksa darah lengkap.					
2.	Periksa urin rutin.					
3.	Periksa feses rutin.					
4.	Periksa uji tuberkulin.					
5.	Periksa foto toraks AP dan lateral, foto sendi/tulang					
6.	Pemeriksaan BTA dan kultur (biasanya bilas lambung).					
7.	Bila ada cairan pleura atau asites pemeriksaan sitologi, BTA, dan kultur M. TB.					
8.	Pemeriksaan histopatologi					
9.	Bila dicurigai meningitis: lakukan pemeriksaan pungsi lumbal.					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis: sebutkan.					
2.	Berdasarkan hasil pemeriksaan jasmani: sebutkan.					
3.	Interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium: tuberkulin positif.					
4.	Interpretasi hasil pemeriksaan rontgen toraks AP dan lateral: gambaran sugestif TB.					
5.	Interpretasi hasil pemeriksaan sitologi, BTA, atau kultur M. TB.					
6.	Interpretasi hasil pemeriksaan histopatologi					
7.	Interpretasi hasil pemeriksaan pungsi lumbal.					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Umum: penanganan gizi yang baik; pada TB berat diperlukan perawatan.					
2.	Khusus: obat antituberkulosis (OAT) sesuai dengan PPM (SPM) yang berlaku.					
3.	Kortikosteroid pada keadaan: efusi pleura, peritonitis, TB milier, dan meningitis TB.					
4.	Sampaikan penjelasan mengenai rencana pengobatan kepada keluarga pasien.					
5.	*Follow-up* pasien, evaluasi hasil pengobatan, adakah efek samping obat, makanan habis atau tidak, apakah ada komplikasi atau membaik.					

VI.	PENCEGAHAN					
1.	Jelaskan kepada keluarga tentang cara penularan sehingga memerlukan pemeriksaan yang lebih rinci terhadap keluarganya. Untuk dewasa mungkin memerlukan pemeriksaan dahak dan pencitraan, sedangkan pada anak dilakukan uji tuberkulin.					
2.	Jelaskan mengenai faktor-faktor yang mempermudah terjadinya penularan: sanitasi lingkungan yang buruk.					
3.	Terangkan mengenai vaksin untuk pencegahan TB, yaitu BCG.					
4.	Pengobatan kontak TB (bila diketahui).					

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 TUBERKULOSIS				
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.	Mencari gejala penyakit			
3.	Mengidentifikasi faktor risiko			
4.	Mencari penyulit			
5.	Upaya penegakan diagnosis			
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**			
1.	Sikap profesionalisme – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan keadaan umum pasien.			
3.	Mengidentifikasi tanda penyakit.			

III.	**USULAN PEMERIKSAAN PENUNJANG**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) yang sesuai dengan diagnosis kerja, untuk menyingkirkan diagnosis banding, dan untuk penyulit.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen terhadap diagnosis kerja yang ditegakkan serta diagnosis banding.			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan.			
2.	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping.			
3.	Memantau hasil pengobatan.			
VI.	**PROGNOSIS**			
1.	Memperkirakan prognosis penyakit			
2.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memperbaiki dan memperburuk prognosis			
VII.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah penularan, peranan karier, dan vaksinasi.			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama Jelas)

Kotak komentar

93 Meningitis Tuberkulosa

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 120 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola penyakit meningitis tuberkulosa melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-asessment*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Mendiagnosis meningitis tuberkulosa, diagnosis banding dan komplikasinya
2. Menatalaksana pasien dengan meningitis tuberkulosa beserta komplikasinya
3. Memberikan penyuluhan upaya pencegahan dan pemberian vaksinasi

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Mendiagnosis meningitis tuberkulosa beserta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading,* studi kasus, kasus sulit, kasus kematian*).*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Bedside teaching.*
- *Computer-assisted Learning.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Kondisi yang terkait dengan meningitis tuberkulosa
- Mengetahui etiologi, epidemiologi, patogenesis, gejala klinis, komplikasi
- Diagnosis banding : gejala klinis dan pemeriksaa penunjang (*decision making*)
- Bakteriologi: identifikasi dan interpretasi
- Komplikasi: diagnosis klinis, pemeriksaan penunjang serta melakukan rujukan.

Tujuan 2. Menatalaksana pasien dengan meningitis tuberkulosa beserta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading,* studi kasus, kasus sulit, kasus kematian*).*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Bedside teaching.*
- *Computer-assisted Learning.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

***Must to know key points*:**

- Prosedur perawatan
- Terapi medikamentosa
- Tata laksana komplikasi
- Tata laksana gejala sisa

Tujuan 3: Memberikan penyuluhan upaya pencegahan dan pemberian vaksinasi

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture*
- *Video and computer-assisted Learning*.
- Studi kasus
- *Role play*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- *Communication skill*
- Mencari dan memutus sumber penularan
- Vaksin terhadap meningitis tuberkulosa

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

  Meningitis tuberkulosa

  Slide

  1 : Judul Topik (Meningitis tuberkulosa)
  2 : Definisi
  3 : Insidens
  4 : Faktor Risiko
  5 : Prognosis
  6 : Masalah
  7 : Syarat
  8 : Pengobatan
  9 : Komplikasi
- Kasus : 1. Meningitis tuberkulosa

- Sarana dan Alat Bantu Latih :
    - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
    - Tempat belajar (*training setting*): ruang rawat inap, ruang rawat jalan, ruang tindakan dan ruang penunjang diagnostik.

Kepustakaan

1. Swaiman KF, Ashwal S. Pediatric Neurology Principles & Practice. Edisi keempat. St. Louis: Mosby, 2005.
2. Menkes JH, Sarnat HB, Maria BL. Textbook of Child Neurology. Edisi ketujuh. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2006.
3. Soetomenggolo SS, Ismael S. Buku Ajar Neurologi Anak. Jakarta : BP IDAI, 1999.

Kompetensi

Mengenal dan melakukan penatalaksaan meningitis tuberkulosa

Gambaran umum

Meningitis tuberkulosa merupakan salah satu penyulit tuberkulosa, yang mempunyai morbiditas dan mortalitas tinggi, dengan prognosis buruk. Penyakit ini masih banyak ditemukan di Indosenia dan insidensnya sebanding dengan insidens tuberkulosa sendiri. Meningitis tuberkulosa pada umumnya sebagai penyebaran tuberkulosis primer dengan fokus infeksi di tempat lain. Diagnosis meningitis tuberkulosa ditegakkan berdasarkan gambaran klinis, riwayat ada kontak dengan pasien TBC yang kadang-kadang asimtomatik, uji tuberkulin positif dan kelainan CSS. Pengobatan meningitis tuberkulosa harus tepat dan adekuat, termasuk kemotarpi yang sesuai, koreksi gangguan cairan dan elektrolit, dan penurunan peningkatan tekanan intrakranial. Pasien meningits tuberkulosa yang tidak diobati biasanya meninggal dunia. Prognosis tergantung dari stadium penyakit saat pengobatan dimulai dan umur pasien.

Contoh kasus

STUDI KASUS: MENINGITIS TUBERKULOSA

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 10 bulan datang dengan demam tidak tinggi selama 14 hari. 7 hari sebelum masuk RS anak lebih rewel dan 3 hari sebelum masuk RS anak tampak lebih banyak tidur. Anak juga mengalami kejang 1 hari sebelum masuk RS.

Penilaian

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

Jawaban: Pecahkan masalah secara sistimatis

Diagnosis

Temuan yang didapatkan sebagai hasil dari penilaian pada situasi yang ada adalah:

- Identifikasi faktor risiko
- Nilai keadaan keadaan klinis pasien
- Lakukan pemeriksaan laboratorium segera: DPL, LED, cairan serebrospinal, EEG dan CT Scan bila diperlukan

2. Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah diagnosis anak tersebut?

Jawaban: Meningitis tuberkulosa

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

3. Berdasarkan ada masalah/kebutuhan (diagnosis), apakah rencana penatalaksanaan pada pasien ini ?
   - Apabila ada gejala dehidrasi, lakukan pemeriksaan elektrolit.
   - Apabila masukan kurang, periksa gula darah
   - Apabila sesak, lakukan pemeriksaan rontgen dada.
   - Apabila ada tanda tanda hidrosefalus, lakukan CT-Scan kepala

4. Berdasarkan diagnosis, lakukan tata laksana yang sesuai.

Jawaban:

- Tata laksana etiologi: Kombinasi obat anti tuberkulosa 4 macam: INH, Rifampisin, Pirazinamid dan Etambutol serta penambahan kortikosteroid
- Apabila ada kejang, berikan obat anti konvulsan
- Apabila ada hidrosefalus, konsultasikan ke dokter bedah saraf

Penilaian ulang

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

Jawaban:

Penyuluhan kepada orang tua tentang perjalanan penyakit meningitis tuberkulosa serta kemungkinan terjadiya komplikasi dan anjuran untuk mencari sumber penularan

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 meningitis tuberkulosa yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Mengetahui patogenesis meningitis tuberkulosa
2. Menegakkan diagnosis meningitis tuberkulosa, komplikasi dan gejala sisa
3. Memberikan tata laksana meningitis tuberkulosa dan komplikasinya
4. Memberikan penyuluhan upaya antisipasi dampak gejala sisa

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 meningitis tuberkulosa. 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 meningitis tuberkulosa melalui 3 tahapan:
  1. Observasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur
  2. Menjadi asisten instruktur
  3. Melaksanakan mandiri dibawah pengawasan langsung dari instruktur

  Peserta didik dinyatakan kompeten untuk melaksanakan prosedur tata laksana meningitis tuberkulosa 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
- Peserta didik dinyatakan mahir (*proficient*) setelah melalui tahapan proses pembelajaran.

Instrumen penilaian

● **Kuesioner awal**

Instruksi: Pilih B bila pernyataan <u>benar</u> dan S bila pernyataan <u>salah</u>

1. Pada anak dengan demam lama dan penurunan kesadaran perlu dipikirkan meningitis tuberkulosa. B/S. Jawaban B. Tujuan 1
2. Pengobatan meningitis tuberkulosa yaitu obat anti tuberkulosis 4 rejimen. B/S. Jawaban S. Tujuan 2

● **Kuesioner tengah**

MCQ

3. Yang bukan manifestasi klinis meningitis tuberkulosa
   a. Paresis nervus kranial
   b. Kejang
   c. Penurunan kesadaran

d. Gerak involunter

4. Meningitis tuberkulosa terjadi akibat :
   a. Penyebaran limfogen kuman tuberkulosa
   b. Pecahnya tuberkel di meningen
   c. Penyebaran hematogen kuman tuberkulosa
   d Lemahnya daya tahan tubuh
5. Gambaran khas cairan serebrospinal pada meningitis tuberkulosa :
   a. Protein dan glukosa meningkat
   b. Protein meningkat dan glukosa turun
   c. Jumlah sel ribuan dengan hitung jenis polimorfonuklear
   d. Jumlah sel ratusan sampai ribuan dengan hitung jenis limfositer
6. Komplikasi meningitis tuberkulosa :
   a. Hidrosefalus
   b. Kebutaan
   c. Epilepsi
   d. Neuropati perifer
7. Pengobatan meningitis tuberkulosa
   a. 3 macam obat anti tuberkulosa + kortikosteroid
   b. 4 macam obat anti tuberkulosa
   c. 4 macam obat anti tuberkulosa + asetazolamid
   d. 4 macam obat anti tuberkulosa + kortikosteroid
8. Pembedahan harus dilakukan pada:
   a. Ventrikulitis
   b. Hidrosefalus
   c. Edema otak
   d.Tuberkuloma
9. Upaya pencegahan:
   a. Dengan vaksinasi.
   b. Pemberian gamaglobulin.
   c. Vaksin dapat diberikan secara dini pada bayi.
   d. Penyuluhan tidak perlu dilakukan terhadap anggota keluarga..
10. Gejala sisa yang paling sering
   a. Retardasi mental
   b. Paresis spastik
   c. Kejang
   d. Kebutaan

Jawaban:

3. D
4. B
5. D
6. A
7. D
8. B
9. C
10. 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 MENINGITIS TUBERKULOSA							
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 Apakah terdapat demam, bersifat akut atau demam lama Apakah terdapat riwayat sering batuk, pilek Apakah terdapat kejang, jika ada kejang umum atau fokal Apakah terdapat penurunan kesadaran Apakah terdapat tanda-tanda peningkatan tekanan intrakranal (iritabel, nyeri kepala, muntah) Bagaimana dengan riwayat kehamilan, persalinan dan postnatal Bagaimana dengan riwayat perkembangan						
3.	Keadaan kesehatan anak sebelum sakit sekarang: bagaimana nafsu makannya? – Apakah sering menderita sakit? – Apakah berat badan anak sulit naik/turun? – Penyakit apa yang pernah diderita?						
4.	Apakah ada yang menderita sakit serupa di lingkungan keluarga/tetangga/sekolah? – Adakah kontak dengan penderita batuk lama/berdarah?						
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**						
1.	Terangkan bahwa anda akan melakukan pemeriksaan jasmani						
2.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat						
3.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernafasan, dan suhu tubuh						
4.	Apakah terdapat tanda rangsang meningeal						

	Apakah terdapat kelainan pada pemeriksaan lingkar kepala Apakah terdapat tanda edema papil pada funduskopi Apakah terdapat paresis nervus cranial Apakah terdapat paresis ekstremitas Apakah terdapat kelainan refleks fisiologis (hiper atau hipo) Apakah terdapat refleks patologis Apakah terdapat kelainan tonus otot (hiper atau hipo)					
III.	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM / RADIOLOGI**					
1.	Bagaimana hasil pemeriksaan darah rutin, uji tuberkulin					
	Bagaimana hasil pemeriksaan CSS					
	Bagaimana hasil pemeriksaan pencitraan					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis: sebutkan					
2.	Berdasarkan yang ditemukan pada pemeriksaan jasmani: sebutkan					
3.	Berdasarkan pemeriksaan pencitraan: sebutkan					
V.	**TATA LAKSANA**					
1.	Menentukan terapi medikamentosa					
	Menentukan apakah memerlukan konsultasi ke rehabilitasi medik					
	Menjelaskan prognosis penyakit					
	Menjelaskan respon pengobatan					
	Menjelaskan langkah yang diambil jika pengobatan tidak berespon baik					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Menjelaskan bahwa penyakit dapat dicegah dengan imunisasi BCG dan gizi yang baik					
2	Mencegah penularan dengan menemukan sumber penularan dan mengobatinya.					

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 MENINGITIS TUBERKULOSA				
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 tipe demam			
3.	Mencari gejala lain meningitis tuberkulosis : sering batuk, pilek, tidak mau makan, kejang ,penurunan kesadaran			
4.	Mencari faktor-faktor yang mempermudah penularan: sanitasi lingkungan dan pribadi			
5.	Mencari sumber penularan			
II.	**PEMERIKSAAN FISIK**			
1.	Sikap profesionalisme: - Menunjukkan penghargaan - Empati - Kasih sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan sakit			
3.	Pengukuran tanda vital			
4.	Apakah terdapat tanda rangsang meningeal			

	Apakah terdapat kelainan pada pemeriksaan lingkar kepala			
	Apakah terdapat tanda edema papil pada funduskopi			
5.	Apakah terdapat paresis nervus kranial			
	Apakah terdapat paresis ekstremitas			
	Apakah terdapat kelainan refleks fisiologis (hiper atau hipo)			
	Apakah terdapat refleks patologis			
	Apakah terdapat kelainan tonus otot (hiper atau hipo)			
III.	**USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan)			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan			
V.	**TATA LAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping			
2.	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan			
3.	Memantau hasil pengobatan			
VI.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah penularan, peranan karier, dan vaksinasi.			

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

PRESENTASI

- *Power points*
- Lampiran : skor, dll

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar

94 Tuberkuloma

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 120 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola penyakit tuberkuloma melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-asessment*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Mendiagnosis tuberkuloma, diagnosis banding dan komplikasinya
2. Menatalaksana pasien dengan tuberkuloma beserta komplikasinya
3. Memberikan penyuluhan upaya pencegahan dan pemberian vaksinasi

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Mendiagnosis tuberkuloma beserta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading*, studi kasus, kasus sulit, kasus kematian*).*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Bedside teaching.*
- *Computer-assisted Learning*.
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Kondisi yang terkait dengan tuberkuloma
- Mengetahui etiologi, epidemiologi,patogenesis,gejala klinis, komplikasi
- Diagnosis banding : gejala klinis dan pemeriksaa penunjang (*decision making*)
- Bakteriologi: identifikasi dan interpretasi
- Komplikasi: diagnosis klinis, pemeriksaan penunjang serta melakukan rujukan.

Tujuan 2. Menatalaksana pasien dengan tuberkuloma beserta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading,* studi kasus, kasus sulit, kasus kematian*).*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Bedside teaching.*
- *Computer-assisted Learning.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

.

***Must to know key points*:**

- Prosedur perawatan
- Terapi medikamentosa
- Tata laksana komplikasi
- Tata laksana gejala sisa

Tujuan 3. Memberikan penyuluhan upaya pencegahan dan pemberian vaksinasi

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture*
- *Video and computer-assisted Learning.*
- Studi kasus
- *Role play*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- *Communication skill*
- Mencari dan memutus sumber penularan
- Vaksin terhadap tuberkulosa

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:
  Tuberkuloma
  Slide
  1 : Judul Topik (Tuberkuloma)
  2 : Definisi
  3 : Insidens
  4 : Faktor Risiko
  5 : Prognosis
  6 : Masalah
  7 : Pengobatan
  8 : Komplikasi
- Kasus : 1. Tuberkuloma
- Sarana dan Alat Bantu Latih :

- Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
- Tempat belajar (*training setting*): ruang rawat inap, ruang rawat jalan, ruang tindakan dan ruang penunjang diagnostik.

Kepustakaan

1. Swaiman KF, Ashwal S. Pediatric Neurology Principles & Practice. Edisi keempat. St. Louis : Mosby, 2005.
2. Menkes JH, Sarnat HB, Maria BL. Textbook of Child Neurology. Edisi ketujuh. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins 2006.
3. Soetomenggolo SS, Ismael S. Buku Ajar Neurologi Anak. Jakarta : BP IDAI, 1999.
4. Rom WN, Garay SM, editor. Tuberculosis. Edisi kedua. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2004.
5. Madkour MM, editor. Tuberculosis. Berlin : Springer 2004

Kompetensi

Mengenal dan melakukan penatalaksaan tuberkuloma

Gambaran umum

Tuberkuloma adalah proses inflamasi lambat berupa massa yang sering disertai edema perifokal. Sebagian besar lesi terletak intraparenkim dengan lokasi bisa di mana saja di otak, tetapi lebih sering di hemisfer serebri. Tuberkuloma juga dapat ditemukan di medula spinalis.

Tuberkuloma terjadi ketika tuberkel di daerah intrakranial membesar tanpa disertai pecahnya tuberkel ke ruang subaraknoid. Tuberkuloma dapat ditemukan tanpa disertai meningitis tuberkulosa atau dapat terjadi bersamaan. Dari studi otopsi dengan sampel yang cukup besar pada awal abad 20, kejadian tuberkuloma ditemukan seperempat kasus meningitis tuberkulosa.

Gejala klinis merupakan gejala klinis lesi desak ruang dan juga tergantung dari letak lesi. Gejala dapat berupa kejang, sednagkan demam, klinis toksik sangat jarang ditemukan. Protein pada cairan serebrospinal (CSS) mungkin meningkat, tetapi abnormalitas CSS lain tidak ditemukan.

Kecurigaan ke arah tuberkuloma diperoleh dari pemeriksaan radiologi, akan tetapi diagnosis pasti ditegakkan dengan pemeriksaan patologi anatomi. Pada pemeriksaan PA akan ditemukan granuloma kaseosa. Pemeriksaan BTA hanya 60% positif pada demikian juga dengan hasil kultur.

Tata laksana dengan medikamentosa, jika terjadi hidrosefalus karena sumbatan sistem ventrikel, maka diperlukan tindakan shunting.

Contoh kasus

STUDI KASUS: TUBERKULOMA

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, usia 3 tahun datang keluhan utama kejang dan muntah-muntah. Pasien juga sering mengeluh sakit kepala. Sejak 2 bulan terakhir pasien sering mengalami demam yang tidak tinggi, sering batuk-pilek dan anak bertambah kurus.

Penilaian

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

Jawaban: Pecahkan masalah secara sistimatis

Diagnosis

Temuan yang didapatkan sebagai hasil dari penilaian pada situasi yang ada adalah:

- Identifikasi faktor risiko
- Nilai keadaan keadaan klinis pasien
- Lakukan pemeriksaan laboratorium segera: DPL, LED, uji tuberkulin, dan CT Scan

2. Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah diagnosis anak tersebut?

Jawaban: Tuberkuloma

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

3. Berdasarkan ada masalah/kebutuhan (diagnosis), apakah rencana penatalaksanaan pada pasien ini ?

Jawaban:

- Apabila ada gejala dehidrasi, lakukan pemeriksaan elektrolit.
- Apabila masukan kurang, periksa gula darah
- Apabila sesak, lakukan pemeriksaan rontgen dada.
- Apabila ada tanda tanda hidrosefalus, lakukan CT-Scan kepala

4. Berdasarkan diagnosis, lakukan tata laksana yang sesuai.

Jawaban:

- Tata laksana etiologi: Kombinasi obat anti tuberkulosa 4 macam: INH, Rifampisin, Pirazinamid dan Etambutol serta penambahan kortikosteroid
- Apabila ada kejang, berikan obat anti konvulsan
- Apabila ada hidrosefalus , konsultasikan ke dokter bedah saraf

Penilaian ulang

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

Jawaban:

Penyuluhan kepada orang tua tentang perjalanan penyakit tuberkuloma serta kemungkinan terjadnya komplikasi dan anjuran untuk mencari sumber penularan

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 tuberkuloma yang telah disebutkan di atas yaitu :
1.Mengetahui patogenesis tuberkuloma
2.Menegakkan diagnosis tuberkuloma, komplikasi dan gejala sisa
3.Memberikan tata laksana tuberkuloma dan komplikasinya
4.Memberikan penyuluhan upaya antisipasi dampak gejala sisa

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 tuberkuloma. 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 tuberkuloma 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 tata laksana tuberkuloma 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
- Peserta didik dinyatakan mahir (*proficient*) setelah melalui tahapan proses pembelajaran.

Instrumen penilaian

● **Kuesioner awal**

Instruksi: Pilih B bila pernyataan benar dan S bila pernyataan salah

1. Lokasi tersering tuberkuloma adalah di hemisfer serebri. B/S. Jawaban B. Tujuan 1
2. Tuberkuloma selalu disertai meningitis tuberkulosa. B/S. Jawaban S. Tujuan 1

● **Kuesioner tengah**

MCQ

3. Tuberkuloma dapat ditemukan di :

a. Hemisfer serebri
b. Fossa posterior
c. Medula spinalis
d. Semua benar

4. Gejala klinis tuberkuloma
a. Muntah, nyeri kepala, kejang
b. Kaku kuduk, hiperrefleks, refleks patologis positif
c. UUB membonjol, sutura melebar
d. A dan C

5. Tata laksana tuberkuloma
a. 4 rejimen OAT selama 9 bulan
b. 4 rejimen OAT selama 12 bulan
c. OAT dan tindakan bedah
d. OAT selama 12 bulan dan kortikosteroid

6. Gejala klinis tuberkuloma medula spinalis :
a. Nyeri radikuler dan kelumpuhan
b. Gangguan BAB dan BAK
c. A dan B
d. Semua salah

7. Baku emas diagnosis tuberkuloma :
a. Ditemukannya BTA pada jaringan tuberkuloma.
b. Ditemukannya granuloma kaseosa pada spesimen jaringan
c. Massa berkapsul pada pemeriksaan CT-Scan
d. Semua benar

8. Pembedahan harus dilakukan pada:
a. Ventrikulitis
b. Hidrosefalus
c. Edema otak
d.Tuberkuloma

9. Upaya pencegahan:
a. Dengan vaksinasi.
b. Pemberian gamaglobulin.
c. Vaksin dapat diberikan secara dini pada bayi.
d. Penyuluhan tidak perlu dilakukan terhadap anggota keluarga..

10. Tuberkuloma intrakranial sering sulit dibedakan dengan :
a. Tumor
b. Abses
c. Perdarahan
d. Semua benar

Jawaban:

3. D
4. D
5. D
6. C
7. B
8. B
9. A
10. 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 TUBERKULOMA							
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						
	Apakah terdapat demam, bersifat akut atau demam lama						
	Apakah terdapat riwayat sering batuk, pilek						
	Apakah terdapat kejang, jika ada kejang umum atau fokal						
	Apakah terdapat penurunan kesadaran						
	Apakah terdapat tanda-tanda peningkatan tekanan intrakranal (iritabel, nyeri kepala, muntah) Apakah terdapat keluhan juling, penglihatan ganda, mulut miring ke satu sisi, jalan sempoyongan, kelumpuhan atau nyeri ekstremitas						
	Bagaimana dengan riwayat kehamilan, persalinan dan postnatal						
	Bagaimana dengan riwayat perkembangan						
3.	Keadaan kesehatan anak sebelum sakit sekarang: bagaimana nafsu makannya? – Apakah sering menderita sakit? – Apakah berat badan anak sulit naik/turun? – Penyakit apa yang pernah diderita?						
4.	Apakah ada yang menderita sakit serupa di lingkungan keluarga/tetangga/sekolah? – Adakah kontak dengan penderita batuk lama/berdarah?						
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**						
1.	Terangkan bahwa anda akan melakukan pemeriksaan jasmani						
2.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat						
3.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju						

	nadi, laju pernafasan, dan suhu tubuh					
4.	Apakah terdapat kelainan pada pemeriksaan lingkar kepala,UUB, sutura					
	Apakah terdapat tanda edema papil pada funduskopi					
	Apakah terdapat paresis nervus cranial					
	Apakah terdapat paresis ekstremitas					
	Apakah terdapat kelainan refleks fisiologis (hiper atau hipo)					
	Apakah terdapat refleks patologis					
	Apakah terdapat kelainan tonus otot (hiper atau hipo)					
III.	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM / RADIOLOGI**					
	Bagaimana hasil pemeriksaan darah rutin, uji tuberkulin					
	Bagaimana hasil pemeriksaan pencitraan					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis : sebutkan					
	Berdasarkan yang ditemukan pada pemeriksaan jasmani: sebutkan					
	Berdasarkan pemeriksaan pencitraan : sebutkan					
V.	**TATA LAKSANA**					
1.	Menentukan terapi medikamentosa					
	Menentukan apakah memerlukan konsultasi ke rehabilitasi medik					
	Menjelaskan prognosis penyakit					
	Menjelaskan respon pengobatan					
	Menjelaskan langkah yang diambil jika pengobatan tidak berespon baik					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Menjelaskan bahwa penyakit dapat dicegah dengan imunisasi BCG dan gizi yang baik					
2	Mencegah penularan dengan menemukan sumber penularan dan mengobatinya.					

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 TUBERKULOMA				
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 tipe demam			
3.	Mencari gejala lain tuberkulosis: sering batuk, pilek, tidak mau makan, penurunan BB			
4.	Mencari faktor-faktor yang mempermudah penularan: sanitasi lingkungan dan pribadi			
5.	Mencari sumber penularan			
II.	**PEMERIKSAAN FISIK**			
1.	Sikap profesionalisme: - Menunjukkan penghargaan - Empati - Kasih sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan sakit			
3.	Pengukuran tanda vital			
4.	Apakah terdapat kelainan pada pemeriksaan lingkar kepala,UUB,sutura			

	Apakah terdapat tanda edema papil pada funduskopi			
5.	Apakah terdapat paresis nervus kranial			
	Apakah terdapat paresis ekstremitas			
	Apakah terdapat kelainan refleks fisiologis (hiper atau hipo)			
	Apakah terdapat refleks patologis			
	Apakah terdapat kelainan tonus otot (hiper atau hipo)			
III.	**USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan)			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan			
V.	**TATA LAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping			
2.	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan			
3.	Memantau hasil pengobatan			
VI.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah penularan, peranan karier, dan vaksinasi.			

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

PRESENTASI

- *Power points*
- Lampiran : skor, dll

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar

95 Tuberkulosis Pada Neonatus

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 2 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 2 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai ketrampilan di dalam tatalaksana tuberkulosis pada neonatus 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. Memahami patogenesis dan patofisiologis tuberculosis pada neonatus
2. Menegakkan diagnosis tuberculosis pada melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis tuberkulosis pada neonatus
4. Mencegah, mendiagnosis, dan tata laksana komplikasi tuberkulosis pada neonatus

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami patogenesis Tuberkulosis pada neonatus

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Small group discussion.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Computer-assisted Learning.*

Must to know key points:
- Patogenesis tuberkulosis
- Faktor risiko tuberkulosis pada neonatus
- Membedakan Tuberkulosis kongenital dan Tuberkulosis postnatal

Tujuan 2. Menegakkan diagnosis tuberkulosis pada neonatus melalui anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Video dan CAL.*
- *Bedside teaching.*
- *Studi Kasus dan Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

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

- Anamnesis: faktor risiko maternal dan neonatal, gejala klinis yang relevan
- Pemeriksaan fisis berkaitan dengan kongenital TB
- Pemeriksaan penunjang (laboratorium, pencitraan)

Tujuan 3. Menatalaksana medis dan persiapan pra-bedah hiperbilirubinemia direk dan indirek

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Video dan CAL.*
- Praktek pada model (bayi) dan Penuntun Belajar.
- *Bedside teaching.*
- *Studi Kasus dan Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Berbagai macam regimen penatalaksanaan TB pada neonatus
- Pengelolaan pemberian ASI pada bayi dari ibu ibu dengan sputum TB positif
- Pemberian profilaksis pada bayi dari ibu penderita TB

Tujuan 4. Mencegah, mendiagnosis, dan tata laksana komplikasi Tuberkulosis pada neonatus

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Video dan CAL.*
- *Bedside teaching.*
- Studi Kasus dan *Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Algoritme tatalaksana tuberkulosis pada neonatus
- Diagnosis komplikasi : anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:
  Tuberkulosis pada neonatus
  Slide
  1 : Pendahuluan
  2 : Definisi
  3 : Epidemiologi
  4 : Patogenesis dan faktor risiko
  5 : Manifestasi klinis
  6 : Pemeriksaan penunjang
  7 : Penatalaksanaan
  10 : Komplikasi dan pencegahan
  11 : Algoritme
  12 : Prognosis
  13 : Kesimpulan
- Kasus : 1. Neonatal TB
  2. Bayi sehat dari ibu dengan sputum BTA (+)
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
  - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
  - Tempat belajar (*training setting*): kamar bersalin, bangsal bayi, kamar tindakan, .

Kepustakaan

1. Cloherty JP, Eichenwald EC, Stark AR. Manual of neonatal care. Edisi ke-6. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2008.
2. Gomella T. Neonatology management procedures on-call problems, diseases, and drugs. Edisi ke-6. New York: Lange medical books/McGraw Hill. 2007.
3. Mofenson LM, Laughon BE. Human immunodeficiency virus, mycobacterium tuberculosis and pregnancy: a deadly combination. CID 2007;45:1–4.
4. Sanchez PJ, Ahmed A. Toxoplasmosis, Syphilis, Malaria, and Tuberculosis. Dalam: Taeusch HW, Ballard RA, Gleason CA, penyunting. Avery's Diseases of the Newborn. Edisi ke-8. Philadelphia: WB Saunders Co, 2005. h. 530-50.
5. Khilnani GC. Tuberculosis and pregnancy. Department of Medicine, All India Institute of Medical Sciences, New Delhi, India. The Indian Journal of Chest Diseases & Allied Sciences 2004; 46: 105–11.
6. Batra V**.** Tuberculosis**,** Emedicine. Juni 2006. Media dan URL: http://www.emedicine.com.
7. Unit Kerja Koordinasi Pulmonologi Pengurus Pusat Ikatan Dokter Anak Indonesia. Pedoman nasional tuberkulosis anak; Juni 2005; Jakarta.
8. Brodsky D, Martin C. Infectious diseases and immunology. Dalam: Brodsky D, Martin C, penyunting. Neonatology Review. Edisi ke-1. Philadelphia: Hanley & Belfius; 2003. h. 181–215.
9. Richeldi L, Ewer K, Losi M. T – cell – based diagnosis of neonatal multidrug – resistant latent tuberculosis infection. Pediatrics 2007;119:e1–5.
10. Harries A, Maher D, Graham S. TB/HIV A Clinical Manual 2nd ed, World Health

Organization, Geneva. 2004
11. Munoz FM, Starke JR. Tuberculosis (Mycobacterium tuberculosis). Dalam: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, penyunting. Nelson textbook of pediatrics. Edisi ke-17. Philadelphia: Saunders; 2004. h. 958–72.

Kompetensi

Mengenal dan melakukan penatalaksanaan tuberculosis pada neonatus

Gambaran umum

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit yang sudah sangat lama dikenal oleh manusia. Diagnosis TB pada masa kehamilan adalah sangat penting untuk ibu dan janin. Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan adalah keadaan dari aktifnya penyakit ibu, regimen pengobatannya (misalnya rawat inap atau rawat jalan, sedang dalam pengobatan atau selesai pengobatan), kemungkinan tuberkulosis intra uterin pada janin dan effikasi dari BCG (*Bacille Calmette Guerin*) serta profilaksis isoniazid (INH) untuk bayi. Jika ibu menderita penyakit milier, tidak diobati pada kehamilan yang terakhir, maka bayi mempunyai resiko mendapat tuberkulosis kongenital.

Diagnosis klinis dan laboratorium serta terapi selama hamil dan masa post partum memerlukan perhatian khusus. TB paru yang tidak diterapi pada wanita hamil jelas beresiko untuk penularan penyakit pada bayi baru lahir. Penatalaksanaan bayi dari ibu TB adalah sangat individual dengan mempertimbangkan keadaan penyakit ibu, kemungkinan infeksi kongenital dan resiko selanjutnya terhadap bayi. Jika ibu mempunyai penyakit TB aktif dan sputum positif, pemberian BCG dan pemisahan bayi adalah direkomendasikan sampai bayi menjadi tuberkulin positif, atau ibu menjadi sputum negatif. Jika sputum ibu negatif, dan diketahui mendapat pengobatan reguler, atau jika ibu mempunyai riwayat pengobatan TB adekuat, dia harus mempunyai foto toraks saat melahirkan dan 3 dan 6 bulan sesudah itu dan bayi harus dites tuberkulin setiap 3 bulan. Pemakaian BCG pada bayi tidak diharuskan, tetapi harus dipertimbangkan jika pemantauan yang cermat dari bayi tidak dapat dipastikan.

Patogenesis

Infeksi TB pada neonatus dapat terjadi secara kongenital (pranatal), selama proses kelahiran (natal) maupun transmisi pascanatal oleh ibu pengidap TB aktif. Oleh karena itu transmisi pada neonatus ini disebut sebagai TB perinatal. Pada TB kongenital transmisi terjadi karena penyebaran hematogen melalui vena umbilikalis atau aspirasi cairan amnion yang terinfeksi. Pada TB natal transmisi dapat terjadi melalui proses persalinan sedangkan pascanatal terjadi akibat penularan secara inhalasi dari sekresi saluran napas yang infeksius dan kontaminasi dari luka mukosa kulit atau membran.

M. Tuberculosis tidak dapat melalui sawar plasenta sehingga bakteri akan menempel pada plasenta dan membentuk tuberkel. Apabila tuberkel pecah, maka terjadi penyebaran hematogen dan menyebabkan infeksi pada cairan amnion melalui vena umbilikalis. Pada saat penyebaran hematogen *M. Tuberculosis* menyebabkan fokus primer di hati dan melibatkan kelenjar getah bening periportal yang pada perkembangan selanjutnya akan menyebar ke paru. Selain cara di atas, penularan ke paru dapat terjadi melalui cairan amnion yang mengandung *M. Tuberculosis* langsung ke paru dengan cara aspirasi. Namun bila cairan amnion tersebut tertelan, kuman akan

mencapai usus yang menyebabkan fokus primer di usus. Sedangkan penularan pasca natal secara droplet yang patogenesisnya sama seperti TB pada anak umumnya.

Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis TB kongenital dapat timbul segera setelah lahir atau pada minggu ke-2-3 kehidupan. Gejala TB kongenital sulit dibedakan dengan sepsis neonatal sehingga sering terjadi keterlambatan dalam mendiagnosis. Gejala yang sering timbul adalah distres pernapasan, hepatosplenomegali dan demam. Gejala lain yang dapat ditemukan antara lain prematuritas, berat lahir rendah, sulit minum, letargi, kejang, iritabilitas, distensi abdomen, adanya cairan di telinga dan lesi di kulit. Bisa juga didapatkan abortus ataupun kematian bayi.

Diagnosis

Diagnosis dari TB kongenital adalah sulit. Bayi lahir biasanya prematur, meskipun pada bayi aterm pernah ditemukan. Tidak dijumpai tanda klinis khusus dan pemeriksaan radiologis tidak spesifik. Pemeriksaan penunjang yang diperlukan pada TB kongenital adalah pemeriksaan *M. Tuberculosis* melalui umbilikus dan plasenta. Pada plasenta sebaiknya diperiksa gambaran histopatologis dengan kemungkinan adanya granuloma kaseosa dan basil tahan asam, bila perlu kuretase endometrium untuk mencari endometritis TB.

Uji tuberkulin pada neonatus sering negatif karena penyakit berat atau sistem imun neonatus yang masih imatur. Laporan terkini dari TB neonatal di unit neonatal Amerika Utara menemukan bahwa tidak ada satupun dari 2635 bayi baru lahir mempunyai tuberkulin tes positif. Pemeriksaan BTA dan biakan kuman dapat menunjukkan hasil positif dari bilasan lambung, cairan telinga serta biopsi hati, kelenjar getah bening dan sumsum tulang. Gambaran foto toraks neonatus sebagian besar terdapat gambaran milier, namun dapat pula ditemukan infiltrat paru dan pembesaran kelenjar getah bening hilus. Beberapa neonatus yang memiliki gambaran foto yang normal dapat berkembang menjadi abnormal bersamaan dengan progresivitas penyakit. Pada pemeriksaan ultrasonografi abdomen dapat ditemukan pembesaran dan lesi fokal pada hati dan limpa, ekogenisitas yang heterogen, pembesaran kelenjar getah bening multipel serta cairan debris peritoneum.

Beitzke memberikan kriteria untuk membedakan TB kongenital dari infeksi postnatal yaitu ditemukannya *M. Tuberculosis* dan ditemukan kompleks primer hati pada bayi, hal ini membuktikan penyebaran secara hematogen melalui vena umbilikal atau adanya lesi pada saat lahir dan infeksi ekstrauterin harus disingkirkan. Infeksi intrauterin juga didukung oleh temuan sebelumnya dari granuloma kaseosa dan mikroorganisme tahan asam pada pemeriksaan spesimen endometrium ibu.

Penatalaksanaan

Tatalaksana TB pada neonatus mempunyai ciri tersendiri yaitu melibatkan beberapa aspek seperti aspek ibu, bayi dan lingkungan. Cara yang paling efektif terhadap pencegahan dan penyakit TB pada neonatus adalah melalui pemeriksaan dan pengobatan yang sesuai dari ibu dan anggota keluarga lainnya. Wanita hamil resiko tinggi harus diuji dengan uji tuberkulin dan mereka yang positif harus dilakukan foto thorax dengan pelindung perut yang sesuai. Jika hasil foto thorax tidak mendukung TB dan klinisnya baik, tidak diperlukan pemisahan bayi dan ibunya setelah lahir. Anggota keluarga lainnya harus mendapat uji tuberkulin dan evaluasi lanjut bila diperlukan.

Jika ibu diduga TB saat persalinan, bayi harus dipisahkan dari ibu sampai mendapat hasil foto toraks. Jika foto toraks ibu abnormal, pemisahan harus tetap dilakukan sampai ibu dievaluasi

lebih lanjut, termasuk pemeriksaan sputum. Jika foto toraks abnormal tetapi riwayat, pemeriksaan fisik, pemeriksaan sputum dan evaluasi dari radiografi menunjukkan tidak ada bukti TB aktif yang baru, maka dapat dinyatakan bayi memiliki resiko yang rendah untuk terinfeksi. Ibu harus mendapat terapi yang sesuai dan ibu dan bayinya harus dipantau dengan cermat. Anggota keluarga lainnya juga harus dievaluasi terhadap adanya tuberkulosis.

Jika foto toraks ibu dan hasil sputum menunjukkan bukti adanya penyakit TB baru, maka diambil langkah yang dapat melindungi bayi. Terapi INH untuk bayi baru lahir adalah efektif . Pemisahan seharusnya terjadi hanya jika ibu sakit dan memerlukan rawat inap. Terapi INH untuk bayi harus diteruskan sampai sputum ibu negatif untuk sekurangnya 3 bulan. Pada saat itu, uji tuberkulin harus diberikan pada bayi. Jika positif, INH diteruskan selama total 9-12 bulan, jika negatif, INH dihentikan.

Meskipun INH tidak bersifat teratogenik, pengobatan wanita hamil dengan TB asimptomatik sering ditunda sampai setelah persalinan. Bagaimanapun, wanita hamil dengan TB simptomatik atau mereka dengan foto toraks terbukti TB harus dievaluasi sewajarnya. Dikarenakan TB paru adalah berbahaya bagi ibu dan janin dan dapat sangat berbahaya terhadap bayi setelah lahir, TB pada wanita hamil selalu harus diterapi. Regimen terapi yang sering diberikan adalah INH, rifampisin dan ethambutol.

Tatalaksana pada bayi adalah dengan memberikan OAT berupa rifampisin dan INH selama 9 – 12 bulan, sedangkan pirazinamid selama 2 bulan. ASI tetap diberikan dan tidak perlu kuatir akan kelebihan dosis OAT karena kandungan OAT dalam ASI sangat kecil. Apabila bayi tidak terkena TB kongenital ataupun TB perinatal tetapi ibu menderita TB dengan BTA positif maka perlu perlakuan khusus pada bayinya yaitu bayi tetap diberikan ASI, pemberian obat profilaksis INH 5 – 10 mg/kgBB/hari.

Prognosis

Prognosis TB kongenital biasanya lebih buruk dari TB didapat pasca natal. Komplikasi TB pada neonatus adalah DIC, meningitis, gagal napas, perforasi usus dan syok sepsis. Hampir 50% TB kongenital dilaporkan meninggal, meskipun dengan penanganan yang intensif. Hal ini disebabkan karena keterlambatan diagnosis dan komplikasi. Oleh karena itu deteksi dini ibu dan neonatus dengan TB serta penanganan yang baik pada neonatus sangat penting untuk memperkecil angka kematian TB pada neonatus.

Contoh kasus

STUDI KASUS: TATA LAKSANA SPESIALISTIK TUBERKULOSIS 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.

……

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 tuberkulosis pada neonatus seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami patogenesis tuberkulosis pada neonatus
2. Menegakkan diagnosis tuberkulosis pada neonatus melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis tuberkulosis pada neonatus
4. Mencegah, mendiagnosis, dan tata laksana komplikasi tuberkulosis pada neonatus indirek

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 TB pada neonatus. 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 TB pada neonatus 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 TB pada neonatus 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. Pada bayi baru lahir dari ibu penderita TB otomatis si bayi akan terinfeksi kuman TB. B/S. Jawaban S Tujuan 1
2. Mycobacterium tuberculosis tidak dapat melewati sawar darah plasenta. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
3. Pada TB kongenital transmisi terjadi karena penyebaran hematogen melalui vena umbilikalis atau aspirasi cairan amnion yang terinfeksi. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Gejala yang sering timbul pada TB neonatus adalah :
   a. Distres pernapasan, hepatosplenomegali dan demam.
   b. BBLR dan prematuritas
   c. Kelainan congenital
   d. Distensi abdomen
2. Gejala pada neonatus yang menderita TB sering timbul pada :
   a. Segera setelah lahir
   b. Pada minggu I - II
   c. Pada usia 1 bulan
   d. Pada usia 1 tahun
3. Gold standard untuk diagnosis Tuberkulosis pada neonatus adalah :
   a. Tuberkulin test
   b. Kultur darah
   c. Foto torak
   d. Kultur aspirasi cairan lambung
4. Penatalaksanaan bayi dari ibu dengan BTA sputum (+) tetapi tidak menderita TB kongenital adalah :
   a. Bayi harus dipisahkan dari ibu sampai BTA (-)
   b. Bayi tetap diberi ASI dan profilaksis dengan INH
   c. Bayi dipisah dari ibu dan diberi profilaksis INH
   d. Bayi dipisah dari ibu sampai selesai pengobatan ibu
5. Tatalaksana TB pada neonatus mempunyai ciri tersendiri yaitu melibatkan beberapa aspek seperti :
   a. Aspek bayi dan ibu
   b. Aspek ibu dan lingkungan
   c. Aspek bayi, aspek ibu, dan aspek lingkungan
   d. Aspek bayi, ibu dan dokter yang merawatnya

Jawaban : 1. A 2. A 3. D 4. B 5. C

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 TUBERKULOSIS PADA NEONATUS						
No	**Kegiatan / langkah klinik**	**Kesempatan ke**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
I.	**ANAMNESIS**					

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 TUBERKULOSIS PADA NEONATUS				
No.	**Langkah / kegiatan yang dinilai**	**Hasil penilaian**		
		Memuaskan	Tidak memuaskan	Tidak diamati
I.	**ANAMNESIS**			

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

Tanda tangan peserta didik

PRESENTASI;

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

(Nama jelas)

Kotak komentar

9 *Obstructive Sleep Apnea Syndrome* (OSAS) pada Anak

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 1 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 1 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 2 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola OSAS melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assesment*, diskusi, role play, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Mengenal klasifikasi OSAS
2. Mengenal diagnosis klinis OSAS
3. Mampu memberikan pengobatan OSAS serta komplikasinya
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai OSAS

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Mengenal klasifikasi OSAS

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*

Must to know key points:
- Klasifikasi penyakit OSAS
- Patofisiologi dan patogenesis OSAS

Tujuan 2. Mengenal diagnosis klinis OSAS

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*
- *Interactive lecture.*

- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):
- Anamnesis: faktor risiko dan gejala klinis yang relevan
- Pemeriksaan fisis berkaitan dengan tanda obstruksi saluran respiratorik atas
- Pemeriksaan penunjang (laboratorium, pencitraan, polisomnografi)

Tujuan 3. Mampu memberikan pengobatan OSAS serta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Penanganan OSAS baik medikamentosa maupun non medikamentosa
- Mengetahui komplikasi/penyulit OSAS (gangguan tingkah laku, infeksi respiratorik berulang)

Tujuan 4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai OSAS

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Pentingnya pencegahan terjadinya OSAS
- Menghilangkan faktor risiko OSAS

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program *power point* :

  OSAS pada Anak
  slide
  1 : Pendahuluan

2 : Definisi
3 : Epidemiologi
4 : Patogenesis dan faktor risiko
5 : Klasiifikasi gangguan tidur
6. : Manifestasi klinis
6 : Pemeriksaan penunjang
7 : Terapi medikamentoasa dan non medikamentosa
8 : Komplikasi/penyulit dan pencegahan
9 : Algoritme
10 : Prognosis
11 : Kesimpulan

- Kasus : *Snoring* pada anak
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
    - Sarana: audio-visual, polisomnografi, CPAP
    - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
    - Tempat belajar (*training setting*): rawat jalan, rawat inap, Unit Gawat darurat

Kepustakaan

1. Marcus CL, Carroll JL. Obstructive sleep apnea syndrome. Dalam: Loughlin GM, Eiger H, penyunting. Respiratory disease in children: diagnosis and management. Baltimore: William & Wilkins; 1994. h. 475−91.
2. Guilleminault C, Eldredge FL, Simmons B. Sleep apnea in eight children. Pediatrics 1976; 58: 23−31.
3. Brouillette RT, Fernbach SK, Hunt CE. Obstructive sleep apnea in infants and children. J Pediatr 1982; 100: 31−9.
4. Carroll JL, Loughlei GM. Diagnostic criteria for obstructive sleep apnea syndrome in children. Pediatr Pulmonol 1992; 14: 71−4.
5. Brouillette R, Hanson D, David R. A diagnostic approach to suspected obstructive sleep apnea in children. J Pediatr 1984; 105: 10.
6. Schechter MS. Technical report: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. Pediatrics 2002; 109: 1−20.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tatalaksana OSAS pada anak

Gambaran Umum

OSAS adalah suatu sindrom obstruksi komplit atau parsial jalan nafas yang menyebabkan gangguan fisiologis yang bermakna dengan dampak klinis yang bervariasi. Istilah *primary snoring* (mendengkur primer) digunakan untuk menggambarkan anak dengan kebiasaan anak dengan mendengkur yang tidak berkaitan dengan obstruktif apnea, hipoksia atau hipoventilasi.

OSAS terjadi pada anak semua umur termasuk neonatus. OSAS pada anak sangat berbeda dengan orang dewasa. Pada dewasa, obesitas merupakan faktor risiko utama terjadinya OSAS, sementara itu pada anak meskipun merupakan faktor risiko tetapi bukan merupakan yang utama.

Terdapat dua teori patofisiologi sumbatan (kolaps) jalan napas yaitu :

1. Teori *balance of forces*: ukuran lumen farings tergantung pada keseimbangan antara tekanan negatif intrafaringeal yang timbul selama inspirasi dan aksi dilatasi otot-otot jalan nafas atas. Tekanan transmural pada saluran nafas atas yang mengalami kolaps disebut *closing pressure*. Dalam keadaan bangun, aktivasi otot jalan nafas atas akan mempertahankan tekanan tranmural di atas *closing pressure* sehingga jalan nafas atas tetap paten. Pada saat tidur tonus neuromuskular berkurang dengan akibat mengecilnya lumen farings sehingga menyebabkan terbatasnya aliran udara atau obstruksi.
2. Teori *starling resistor*: jalan nafas atas berperan sebagai *starling resistor* yaitu perubahan tekanan yang memungkinkan farings untuk mengalami kolaps yang menentukan aliran udara melalui saluran nafas atas.

OSAS terjadi jika faktor yang menyebabkan peningkatan resistensi jalan napas bergabung dengan kelainan kontrol susunan saraf pusat terhadap fungsi otot-otot saluran nafas atas. Perlunya kombinasi faktor-faktor ini dapat menerangkan mengapa beberapa anak dengan kelainan struktur mengalami OSAS sementara yang lainnya dengan derajat penyempitan saluran nafas yang sama menunjukkan pernafasan yang normal selama tidur.

Faktor risiko terjadinya OSAS pada anak antara lain hipertrofi adenoid dan tonsil, disproporsi kraniofasial, obesitas, dll. Hipertrofi adenoid dan tonsil merupakan keadaan yang paling sering menyebabkan OSAS pada anak. Ukuran adenoid dan tonsil idak berbanding lurus dengan berat ringannya OSAS.

Anak dengan anomali kraniofasial yang mengalami penyempitan struktur saluran nafas yang nyata (mikrognasi dan *midface hypoplasia*) akan mengalami OSAS.

Salah satu penyebab OSAS yang lain adalah obesitas. Mekanisme terjadinya OSAS pada obesitas karena terjadinya penyempitan saluran nafas bagian atas akibat penimbunan jaringan lemak di dalam otot dan jaringan lunak di sekitar saluran nafas, maupun kompresi eksternal leher dan rahang. Penentuan obesitas dapat dilakukan dengan cara menghitung *body mass Index* (BMI) dan pengukuran lingkar leher. Untuk penentuan OSAS yang lebih berperan adalah lingkar leher dibandingkan dengan BMI.

Manifestasi klinis yang terbanyak adalah kesulitan bernafas pada saat tidur yang biasanya berlangsung perlahan-lahan. Sebelum gejala kesulitan bernafas terjadi, mendengkur merupakan gejala yang timbul. Dengkuran pada anak dapat terjadi secara terus menerus (setiap tidur) ataupun hanya pada posisi tertentu saja. Umumnya pada OSAS anak mendengkur setiap tidur dengan dengkuran yang keras terdengar dari luar kamar dan terlihat episode apnea yang mungkin diakhiri dengan gerakan badan atau terbangun Sebagian kecil anak tidak memperlihatkan dengkur yang klasik, tetapi berupa dengusan atau hembusan nafas, *noisy breathing* (keributan pernafasan). Usaha bernafas dapat terlihat dengan adanya retraksi. Posisi pada saat tidur biasanya tengkurap, setengah duduk, atau hiperekstensi leher untuk mempertahankan patensi jalan nafas.

Pada pemeriksaan fisis dapat terlihat pernafasan melalui mulut, *adenoidal facies, midfacial hypoplasia*, *retro/mikrognasi* atau kelainan kraniofasial lainnya, obesitas, gagal tumbuh, stigmata alergi misalnya *alergic shiners* atau lipatan horizontal hidung.[15] Patensi pasase hidung harus dinilai, perhatikan adanya septum deviasi atau polip hidung, perhatikan ukuran lidah, integritas palatum, daerah orofarings, *redudant* mukosa palatum, ukuran tonsil, dan ukuran uvula, mungkin ditemukan pectus excavatum. Paru-paru biasanya normal pada pemeriksaan auskultasi. Pemeriksaan jantung dapat memperlihatkan tanda-tanda hipertensi pulmonal misalnya

peningkatan komponen pulmonal bunyi jantung II, pulsasi ventrikel kanan. Pemeriksaan neorologis harus dilakukan untuk mengevaluasi tonus otot dan status perkembangan.

Cara definitif untuk menegakkan diagnosis OSAS adalah dengan pemeriksaan polisomnografi pada saat tidur. Pemeriksaan ini memberikan pengukuran yang objektif mengenai beratnya penyakit dan dapat digunakan sebagai data dasar untuk mengevaluasi keadaannya setelah operasi. [17]Dengan menggunakan polisomnografi dapat ditentukan derajat OSAS. Disebut OSAS ringan apabila AHI (Apnea-hipopnea-Indeks) >5-15; OSAS sedang nilai AHI 15-25; sedangkan OSAS berat apabila nilai AHI $\geq$25. Nilai cut of point di atas sebenarnya merupakan kesepakatan yang masih diperdebatkan karena ada yang menganggap bahwa pada anak dengan nilai AHI >1 harus dianggap sebagai OSAS.

Cara lain yang sering digunakan untuk diagnosis OSAS adalah uji tapis menggunakan quesioner yang diperkenalkan oleh Broullette dkk dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Skor OSAS = 1,42D + 1,41A + 0,71S – 3,83

D: kesulitan bernafas (0: tidak pernah, 1: sekali-sekali, 2: sering, 3: selalu)
A: apnea (0: tidak ada, 1: ada)
S: snoring (mendengkur) ((0: tidak pernah, 1: sekali-sekali, 2: sering, 3: selalu)

Dengan rumus di atas, ditentukan kemungkinan OSAS berdasarkan nilai yaitu bukan OSAS apabila mendapatkan nilai <-1; Skor -1 sampai 3,5 berarti mungkin OSAS mungkin bukan OSAS; dan Skor > 3,5 sangat mungkin OSAS

Dengan menggunakan skor di atas, dapat diprediksi kemungkinan OSAS meskipun tetap memerlukan pemeriksaan polisomnografi.

Selain cara di atas digunakan pula observasi selama tidur baik menggunakan video-tape, maupun pemantauan dengan pulse oksimetri.

Pemeriksaan laboratorium yang pernah dilaporkan adalah pertanda hipoksia kronis seperti polisitemia atau peningkatan ekskresi metabolit ATP, kadang-kadang digunakan sebagai indikator non spesifik OSAS. Pasien dengan hiperkapnia kronis selama tidur dapat mengalami peningkatan bikarbonat serum yang persisten akibat kompensasi alkalosis metabolik.

Tatalaksana OSAS pada anak dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu tindakan bedah dan medis (non bedah). Tindakan bedah yang dilakukan adalah tonsilektomi dan/atau adenoidektomi dan koreksi terhadap disproporsi kraniofasial, sedangkan terapi medis dapat berupa diet pada anak dengan obesitas dan CPAP (*Continuous Positif Airway Pressure*).

Pascatonsilektomi dan/atau adenoidektomi diperlukan pemantauan dengan polisomnografi sebagai tindak lanjut. Kadang-kadang gejala masih ada dalam beberapa minggu kemudian menghilang. Tatalaksana non medis lainnya seperti penanganan obesitasnya tetap dilakukan meskipun telah dilakukan tonsilektomi dan/atau adenoidektomi.

Nasal CPAP telah digunakan dengan hasil yang baik pada anak. Indikasi pemberian CPAP adalah apabila setelah dilakukan tonsilektomi dan/atau adenoidektomi pasien masih mempunyai gejala OSAS, atau sambil menunggu tindakan tonsilektomi dan/atau adenoidektomi. Kunci keberhasilan terapi CPAP adalah kepatuhan berobat dan hal tersebut memerlukan persiapan pasien yang baik, edukasi, dan pemantauan yang intensif.

Penurunan berat badan merupakan kunci keberhasilan terapi OSAS pada anak dengan predisposisi obesitas. Selain menangani diet pada obesitas, hal yang perlu diperhatkan adalah penyakit lain yang mungkin menyertainya seperti diabetes melitus atau hioertensi. Oleh karena itu

sambil menunggu berat badan turun diperlukan pemasangan CPAP. Nasal CPAP harus digunakan sampai mencapai penurunan berat badan yang cukup.

Obstruksi hidung merupakan faktor yang umumnya dapat mempermudah terjadinya OSAS pada anak, dan dapat diobati dengan dekongestan hidung atau steroid inhaler. Trakeostomi merupakan tindakan sementara pada anak dengan OSAS yang berat yang mengancam hidup dan untuk anak yang tinggal di daerah dengan peralatan operasi tidak tersedia.

Komplikasi OSAS terjadi akibat *hipoksia kronis nokturnal, asidosis, sleep fragmentation.* Komplikasi *neurobehavioral* terjadi akibat hipoksia kronis nokturnal dan *sleep fragmentation*. Rasa mengantuk pada siang hari yang berlebihan dilaporkan terjadi pada 31% - 84% anak dengan OSAS. Keluhan lain yang dapat menyertai OSAS adalah keterlambatan perkembangan, penampilan di sekolah yang kurang baik, hiperaktifitas, sikap yang agresi/hiperaktif, penarikan diri dari kehidupan sosial. Manifestasi gangguan kognitif yang lebih ringan dapat sering terjadi. Suatu penelitian menunjukkan perbaikan OSAS yang berat dapat menyebabkan perbaikan yang nyata pada fungsi kognitif.[3]

Hipoksia nokturnal berulang, hiperkapnia dan asidosis respiratorik dapat mengakibatkan terjadinya hipertensi pulmonal yang merupakan penyebab kematian pasien OSAS. Keadaan di atas dapat berkembang menjadi korpulmonal.

Pasien dengan OSAS lebih mungkin mengaspirasi sekret dari respiratorik atas yang dapat menyebabkan kelainan respiratorik bawah yang memungkinkan terjadinya infeksi respiratorik. Keadaan ini dapat membaik setelah dilakukan tonsilektomi dan/atau adenoidektomi. Beberapa anak dengan tonsil yang besar mengalami disfagia atau merasa sering tercekik dan mempunyai risiko untuk mengalami aspirasi pneumonia.

Contoh kasus

STUDI KASUS: *SNORING* PADA ANAK

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 berusia 10 tahun mengeluh mendengkur (*snoring*) pada setiap tidur. Dengkuran semakin keras dan kadang-kadang gelagapan (terbangun saat tidur). Akhir-akhir ini juga mengeluh mengantuk saat di sekolah dan nilai pelajaran di sekolah semakin menurun. Pada saat tidur mulut terbuka. Pasien juga mengeluh hidung tersumbat.

Penilaian

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

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi faktor risiko
- Nilai keadaan klinis anak dan klasifikasikan mendengkurnya
- Deteksi kelainan laboratorium: darah tepi lengkap, apusan darah tepi, dan foto sinus

paranasal dan toraks

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Anak sadar, aktif, suhu 36,7^{0}C, BB 50 kg, TB 140 cm. Pemeriksaan THT: tonsil T3-T3, tidak hiperemis. Hasil darah tepi: Hb 12 g/dL, Ht 36%, leukosit 5.000/uL, trombosit 250.000/uL, hitung jenis dalam batas normal. Foto sinus paranasal didapatkan penebalan sinus maksilaris dan adenoid hipertrofi.

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

Jawaban:

Snoring habitual kemungkinan OSAS dan sinusitis maksilaris dan adenoid hipertrofi. Obesitas

Tatalaksana

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

Jawaban:

Berdasarkan diagnosis di atas direncanakan:

- Pemeriksaan polisomnografi
- Pemberian antibiotik untuk sinusitis
- Pemberian kortikosteroid intranasal
- Penurunan berat badan dengan diet dan olah raga

Penilaian ulang

Setelah dilakukan pemeriksaan polisomnografi dan tatalaksana sinusitisnya dilakukan pemeriksaan follow up berupa foto sinus paranasal. Hasil pemeriksaan polisomnografi adalah terdapat *Apnea Hipopnea Indeks* (AHI) 11x/jam dengan arrousal 3x/jam, nilai saturasi terendah 78%, sedangkan foto sinus paranasal menunjukkan sinus maksilaris perbaikan, adenoid tetap tidak ada perubahan. Setelah diet berat badan turun tetapi belum maksimal

4. Apakah yang dilakukan oleh dokter/dokter anak terhadap anak tersebut ?

Jawaban:

Dokter anak rumah sakit tersebut melakukan konsultasi ke dokter spasialis THT untuk dilakukan tindakan melakukan tindakan tonsiloadenoidektomi. Dan konsultasi gizi untuk menurunkan berat badan ke arah ideal.

5. Tindakan apalagi setelah dilakukan tonsiloadenoidektomi?

Jawaban:

Setelah dilakukan tindakan tonsiloadenoidektomi perlu diperiksa ulang polisomnografi untuk melihat efektifitas tonsiloadenoidektomi. Juga tetap dipantau berat badan pasien untuk berusaha diturunkan pada berat badan ideal.

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 asma seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Mengenal klasifikasi OSAS
2. Mengenal diagnosis klinis OSAS
3. Mampu memberikan pengobatan OSAS serta komplikasinya
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai OSAS

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 untuk menatalaksana asma. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (Peer-assisted Learning) sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur tersebut pada alat bantu
- 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 asma melalui 3 tahapan:
  1. Observasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur
  2. Menjadi asisten instruktur
  3. Melaksanakan mandiri dibawah pengawasan langsung dari instruktur

  Peserta didik dinyatakan kompeten untuk melaksanakan prosedur tatalaksana asma 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. Faktor risiko utama OSAS pada anak adalah sama dengan dewasa. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
2. Untuk menentukan diagnosis definitif OSAS pada anak adalah polisomnografi yaitu dengan melihat AHI (Apnea hipopnea Indeks). B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
3. Tatalaksana utama OSAS pada anak adalah tonsiloadenoidektomi. B/S. Jawaban B. Tujuan 3.
4. Komplikasi paling sering OSAS pada anak adalah gangguan kardiovaskuler. B/S. Jawaban S. Tujuan 3.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Faktor risiko utama OSAS pada anak adalah
   a. Obesitas
   b. Hipertrofi adenoid dan tonsil
   c. Jenis kelamin laki-laki
   d. Asma
   e. usia
2. Yang benar tentang klasifikasi OSAS adalah:
   a. OSAS Ringan yaitu apabila AHI <1
   b. OSAS sedang yaitu apabila AHI <5
   c. OSAS berat apabila AHI ≥10
   d. OSAS ringan yaitu nilai AHI 5-15
   e. OSAS berat yaitu AHI > 5
3. Tatalaksana utama pada OSAS anak adalah
   a. Kortikosteroid intranasal
   b. CPAP (Continuous Positif Airway Pressure)
   c. Tonsiloadenoidektomi
   d. Antihistamin
   e. dekongestan
4. Komplikasi OSAS anak yang dapat terjadi adalah:
   a. Mengantuk pada siang hari
   b. Gangguan tingkah laku
   c. Gangguan belajar
   d. malnutrisi
   e. Semua benar
5. Parameter yang dinilai pada Polisomnografi kecuali:
   a. Ekokardiografi
   b. Pergerakan napas
   c. Saturasi oksigen
   d. Adanya apnea atau hipopnea
   e. EEG

Jawaban :

1. b 2. d 3. c 4. e 5. a

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 *OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME* **(OSAS)**							
No.	**Kegiatan/langkah klinis**	**Kesempatan ke**					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	
I.	**ANAMNESIS**						
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud anda.						
2.	Tanyakan keluhan utama: biasanya mendengkur (ngorok).						
	Sudah berapa lama mendengkur?						
	Apakah saat mendengkur sampai terbangun dari tidur?						
	Apakah saat mendengkur disertai henti napas beberapa detik?						
3.	Apakah mendengkur disertai dengan batuk pilek?						
4.	Apakah disertai perasaan mengantuk pada siang hari?						
5.	Apakah disertai ngompol (enuresis) saat malam hari?						
6.	Apakah disertai kegemukan?						
7.	Apakah disertai bau mulut?						
8.	Apakah terdapat keluhan pusing kepala?						
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**						
1.	Terangkan bahwa akan dilakukan pemeriksaan jasmani.						
2.	Lakukan pemeriksaan berat badan dan tinggi/panjang badan.						
3.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat.						
4.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernapasan, dan suhu tubuh (beberapa ahli tidak memasukkan suhu tubuh sebagai tanda vital).						
5.	Apakah termasuk dalam kriteria obesitas?						
6.	Apakah ada tanda tanda rinitis alergik?						
7.	Apakah terdapat pembesaran tonsil?						
8.	Adakah terdapat disproporsi wajah?						
9.	Periksa jantung: adakah tanda-tanda pembesaran jantung? Adakah tanda dekompensasi kordis?						
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**						

1.	Pemeriksaan darah lengkap.					
2.	Pemeriksaan foto toraks AP dan lateral.					
3.	Pemeriksaan foto sinus paranasal.					
4.	Pemeriksaan polisomnografi.					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis: sebutkan.					
2.	Berdasarkan hasil pemeriksaan jasmani: sebutkan.					
3.	Interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium rutin.					
4.	Interpretasi hasil pemeriksaan foto toraks AP dan lateral dan sinus paranasal.					
5.	Interpretasi hasil pemeriksaan polisomnografi.					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Kortikosteroid intranasal.					
2.	Penanganan simtomatik, misalnya bila ada infeksi respiratorik.					
3.	Tonsiloadenoidektomi bila ada indikasi.					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Terhadap kemungkinan terpaparnya alergen.					
2.	Pencegahan terhadap obesitas.					

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 ***OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME* (OSAS)**				
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.	Mencari gejala penyakit			
3.	Mengidentifikasi faktor risiko			
4.	Mencari penyulit			
5.	Upaya penegakan diagnosis			
II.	**PEMERIKSAAN FISIK**			
1.	Sikap profesionalisme – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan keadaan umum pasien.			
3.	Mengidentifikasi tanda penyakit.			
III.	**USULAN PEMERIKSAAN PENUNJANG**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) yang sesuai dengan diagnosis kerja,			

	untuk menyingkirkan diagnosis banding, dan untuk penyulit.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen terhadap diagnosis kerja yang ditegakkan serta diagnosis banding.			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan.			
2.	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping.			
3.	Memantau hasil pengobatan.			
VI.	**PROGNOSIS**			
1.	Memperkirakan prognosis penyakit			
2.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memperbaiki dan memperburuk prognosis			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama Jelas)

Kotak komentar

109 Efusi Pleura Pada Anak

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan dalam tatalaksana efusi pleura melalui pengetahuan, pemahaman dan 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. Memahami anatomi, fisiologi dan patogenesis efusi pleura pada anak
2. Menegakkan diagnosis efusi pleura melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis dan persiapan pra-bedah efusi pleura pada anak
4. Mencegah dan menanggulangi komplikasi efusi pleura pada anak

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami anatomi, fisiologi dan patogenesis efusi pleura pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Small group discussion.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Computer-assisted Learning.*

Must to know key points:
- Anatomi dan fisiologi rongga pleura pada anak
- Patogenesis efusi pleura pada anak
- Membedakan jenis efusi pleura pada anak

Tujuan 2. Menegakkan diagnosis efusi pleura pada anak melalui anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Video dan Computer Assisted Learning.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

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

- Anamnesis: faktor gejala klinis
- Pemeriksaan fisik tanda vital serta inspeksi, perkusi dan auskultasi rongga dada
- Pemeriksaan penunjang pencitraan, pungsi pleura dan laboratorium serta biopsi pleura

Tujuan 3. Menatalaksana medis dan persiapan pra-bedah efusi pleura pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Video and Computer-Assisted Learning.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Berbagai jenis efusi pleura pada anak
- Memahami pengobatan (antibiotika) efusi pleura pada anak
- Mamahami indikasi tindakan bedah
- Berbagai teknik operasi, persiapan pra-bedah, dan pengawasan pasca bedah

Tujuan 4. Mencegah dan menanggulangi komplikasi efusi pleura pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Video and Computer-Assisted Learning.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Algoritme tatalaksana efusi pleura pada anak
- Diagnosis komplikasi: anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:
  Efusi pleura pada anak
  Slide
  1. Pendahuluan
  2. Definisi
  3. Epidemiologi
  4. Anatomi
  5. Fisiologi
  6. Patogenesis
  7. Manifestasi klinis
  8. Pemeriksaan penunjang
  9. Plural tap - WSD
  10. Pemberian antibiotika sesuai jenis pleural efusi
  11. Pencegahan-pengobatan komplikasi
- Kasus : 1. Efusi pleura serosa pada anak
  2. Empiema pada anak
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
  - Jarum pungsi pleura
  - Laboratorium : darah rutin, rivalta, pemeriksaan cairan pleura (sel, diff, protein glukosa)
  - Kultur dan sensitivity test
  - Radiologi : rontgen, USG, CT scan

Kepustakaan

1. Tuberculosis of The Pleura. Dalam: Edith L, Edward S, penyunting. Tuberculosis in Children. New York; 1963. h. 151-160
2. Miller FJW. FRCP. Tuberculosis in Children. Evaluation, epidemiology, treatment, prevention. London;1982

Kompetensi

Memahami dan melakukan tata laksana efusi pleura pada anak

Gambaran umum

Rongga pleura adalah rongga potensial dengan lebar 16-24 mm, terdapat antara pleura parietal dan viseral. Pleura permiabel untuk cairan. Normalnya cairan yang difiltrasi dan yang diabsorbsi dari rongga pleura sebanding, dengan jumlah cairan 0,1-0,2 ml/kgBB. Cairan pleura normal mengandung 1,5 g/dL protein dengan pH basa (7,60). Absorbsi cairan pleura melaului mikrovili membran kapiler dan limfe. Peningkatan cairan dalam rongga pleura (efusi) diakibatkan oleh: (1) meningkatnya filtrasi dengan absorbsi yang normal atau berkurang, (2) filtrasi normal dengan absorsi yang tidak adekuat, atau (3) tambahan cairan dari luar (rongga peritonium atau ekstravasasi cairan intravena. Pada tabel dibawah ini tampak patofisiologi dari beberapa

gangguan klinis yang menyebabkan pleura efusi.

Tabel 1. Patofisiologi akumulasi cairan pleura

Mekanisme	Gangguan klinis	Efusi pleura
Perubahan kekuatan starling		
Meningkatnya permiabilitas kapiler	Infeksi pleuropulmoner, toksemia, SLE, Rheumatoid artritis, sarkoidosis, tumor, hepatitis virus	Eksudat
Meningkatnya tekanan hidrostatik kapiler	Overhidrasi gagal jantung kongestif, hipertensi vena, perikarditis	Transudat
Menurunnya tekanan hidrostatik diruang intersisial	Post torakosintesis	Transudat
Menurunnya tekanan onkotik plasma	Hipoalbuminemia; nefrosis, sirosis hepatis	Transudat
Meningkatnya tekanan onkotik diruang intersisial	Pulmonary infraction	Eksudat
Ketidaksesuaian aliran limfe		
Aliran keluar tidak adekuat	Hipoalbuminemia, nefrosis	Transudat
Cairan masuk berlebihan	Sirosis hepatis dengan asites; dialisis peritoneal	Transudat
Gangguan aliran (mediastianal limfadenopati dan fibrosis, penipisan pleura parietal, obstruksi duktus torasikus)	Radiasi mediastinum, sindrom vena kava superior, perikarditis; tuberkuosis; limfoma; higroma mediastinum, limfeedema herediter, silotorak kongenital	Eksudat, transudat atau chyle
Gangguan limfatik diafragma	Pankreatitis, abses subfrenik	Eksudat
Kebocoran vaskuler	Trauma; ruptur spontan; erosi vaskular oleh neoplasma, penyakit perdarahan	berdarah

Pleura efusi merupakan keadaan yang mendasari suatu gangguan. Penyakit dasar menentukan gejala sistemik yang muncul. Pleura efusi bisa bersifat asimtomatis sampai akumulasi cairan dalam rongga pleura tersebut menyebabkan gangguan kardiorespirasi (dispnea, ortopnea) gejala langsung yang melibatkan pleura seperti nyeri dada, rasa tertekan, dan dispnea. Anak yang lebih besar akan mengeluhkan nyeri yang tajam pada saat inspirasi atau batuk yang diakibatkan karena peregangan pada pleura parieta. Nyeri yang hebat menghambat pergerakan nafas dan menyebabkan dipsnea.

Pemeriksaan fisik penting terutama pada cairan pleura yang sedikit. Pleura rub yang diakibatkan oleh kekasaran permukaan pleura merupakan gejala awal yang dapat ditemukan pada saat inspirasi dan ekspirasi. Jika cairan pleura bertambah, pleura rub akan hilang. Pelebaran rongga interkostal, perkusi pekak, fremitus menurun dan suara nafas yang berkurang. Tanda lainnya dari pleura efusi adalah pendorongan trakea dan apek jantung kesisi kontralateral.

Secara radiologi efusi pleura dapat dideteksi dengan foto dada posteroanterior. Cairan minimal yang dapat dideteksi rata-rata sekitar 400ml. Jika efusi bartambah gambaran radiologi menunjukkan identitas air yang menyeluruh dan pelebaran rongga pada sisi yang terkena dengan penggeseran ke sisi hemithorak kontralateral. Posisi lateral dekubitus dapat memberikan

informasi kualitas dan kuantitas dari efusi.

Ultrasonografi (USG) dapat membedakan ketebalan pleura dari efusi dan membantu mengidentifikasi lokasi terbaik untuk torakosintesis atau saat memasukkan selang torakostomi. Lebih lanjut USG dapat mendeteksi lokasi dan mengidentifikasi kualitas efusi. Cairan pleura yang anekhoik mungkin transudat atau eksudat. Fokus multiple ekogenik menunjukkan eksudat atau empiema.

Komputer tomografi (CT) scan sangat membantu dalam mengevaluasi pleura dan parenkim pada efusi yang luas. Ketebalan pleura atau adanya massa akan terlihat lebih jelas. Pleura parietal akan terlihat lebih jelas pada empiema. Efusi parapneumonia yang terlokalisasi dibedakan dari akses paru oleh adanya sudut yang terbentuk antara cairan yang mengisi ruangan dan dinding dada. *Magnetic resonance imaging* tidak menunjukkan keuntungan yang lebih dibanding CT scan dalam mengevaluasi gangguan pada pleura.

Pemeriksaan cairan pleura dengan torakosintesis menegaskan diagnosis klinis dan radiologis dari efusi. Lokasi torakosintesis dapat ditentukan secara klinis atau dengan USG. Lokasi 1-2 cm dibawah bagian yang pekak pada perkusi di lineamidaksilaris atau posterior.

Perbedaan Kimia Transudat dan Eksudat

	Konsentrasi Cairan Pleura		Ratio Konsentrasi Pleural/ Serum	
Jenis Efusi	Protein	LDH	Protein	LDH
Transudat	<3 g/dl	< 2/3*	<0,5	<0,6
Eksudat	≥3 g/dl	> 2/3	≥0,5	≥0,6

Biopsi pleura parietal diindikasikan pada pasien dengan pleura efusi yang tidak dapat diterangkan. Prosedur ini dapat dilakukan perkutan dengan jarum yang khusus pada saat torakoskopi atau dengan torakotomi dengan anestesi umum.

Pengobatan efusi pleura transudat, hemoragik dan chylus secara langsung ditujukan sebagai terapi suportif terhadap gangguan fungsi yang timbul dan pengobatan spesifik terhadap penyakit dasar. Evakuasi transudat hanya dilakukan untuk mengatasi dipsnea dan gangguan kardiorespirasi lain yang disebabkan oleh pendorongan mediastinum. Pemberian diuretik pada beberapa pasien dapat memperlambat reakumulasi transudat dan dapat menurunkan frekuensi dilakukannya torakosisntesis.

Pada eksudat dan empiema, bakteri dapat mencapai rongga pleura melalui fistulabronkopleura, trauma tembus pada dinding dada atau dapat melalui sirkulasi. Pneumonia bakterial nontuberkulosis merupakan penyebab terbanyak pleura efusi karena inflamasi atau efusi para pneumonia. Stafilokokus aureus merupakan kuman patogen terbanyak penyebab empiema pada anak kecil dari 2 tahun, Steptokokus grup A merupakan penyebab terbanyak empiema pada anak yang lebih besar dan remaja. Pleura efusi karena infeksi memerlukan pengobatan antibiotika dan pertimbangan tindakan bedah.

Keluaran dari gangguan infalamasi pada pleura tergantung kepada masalah klinis yang mendasari, luasnya pleura yang terlibat, usia pasien, waktu mulainya terapi awal dan komplikasi yang timbul. Komplikasi, seperti fistula bronkopleura dan tension pneumatocele dan fibrotorak jarang terjadi, tetapi dapat memperlambat penyembuhan.

Contoh kasus

STUDI KASUS: EFUSI PLEURA PADA ANAK

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 1 (Efusi pleura serosa pada anak)

Anak perempuan 11 tahun, dirawat dengan keluhan sesak nafas. Keluhan utama sesak nafas sejak 1 minggu sebelum dirawat, bertambah sejak 3 hari terakhir. Deman sejak 2 minggu sebelumnya, turun-naik, tak tinggi, 2 hari sebelum dirawat tinggi. Anak suka tidur miring ke kanan selama 1 minggu ini. Batuk berdahak sudah 3 hari, warna putih kekuningan. Nafsu makan menurun sejak sakit. Berat badan menurun 2 bulan terakhir. Sakit seperti ini baru yang pertama kali.

Penilaian

1. Apa yang anda lakukan selanjutkan dan mengapa?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

Jawaban:

- Anamnesis: adanya nyeri dada dan deskripsi sesak nafas, riwayat penyakit dahulu, riwayat penyakit keluarga.

Hasil penilaian yang ditemukan pada pasien:
Nyeri dada tidak ada, Sesak nafas tidak berulang dan berbunyi menciut, dan tidak dipengaruhi faktor lain. Tidak pernah sakit seperti ini sebelumnya, Tidak ada riwayat sesak nafas sebelum ini. Kakak umur 16 tahun pernah mendapatkan OAT selama 6 bulan 1 tahun sebelumnya, berhenti minum obat sepengetahuan dokter.
Keadaan umum sedang, tekanan darah 120/80 mmhg, nadi 122 kali/menit, nafas 48 kali/menit, suhu 39 ^{o}C. Berat badan 40 kg, tinggi badan 152 cm. Tak teraba pembesaran kelenjar, konjungtiva anemis, terdapat nafas cuping hidung, sianosis tidak ada. Tonsil T1-T2 hiperemis, pahring hiperemis. Torak asimetris, daerah AP hemitorak kanan besar dari kiri, sela iga kanan melebar dan pergerakan tertinggal. Retraksi (+) di epigastrium. Fremitus kanan melemah. Perkusi pekak sebelah kanan, auskultasi kanan ronkhi (-), suara nafas melemah. Iktus jantung tidak terlihat, iktus teraba 1 jari lateral linea midklavikularis sinistra ruang interkostal V. Batas kanan jantung sukar dinilai, batas kiri 1 jari lateral linea midklavikularis sinistra ruang interkostal V. Irama jantung teratur, bising tidak ada. Abdomen tidak distensi, hepar dan lien tidak teraba, perkusi timpani, dan bising usus (+) normal. Pada ekstremitas akral hangat, *refilling* kapiler baik dan tidak ada sianosis.

2. Berdasarkan data yang ada, apakah diagnosis yang paling tepat pada anak ini adalah?

Jawaban:

Efusi pleura kanan ec. ?
DD/ tuberkulosis
Empiema

Tonsilo faringitis akut

Tatalaksana

3. Berdasarkan diagnosis, apakah rencana penatalaksanaan pasien ini ?

Jawaban:

- O2 2 liter/menit
- Rontgen torak AP dan lateral posisi duduk/berdiri
- Pemeriksaan darah
- Uji Tuberkulin

Penilaian ulang

Rontgen torak: perselubungan homogen hampir diseluruh paru kanan dengan tanda pendorongan jantung dan trakhea ke kiri. Kesan efusi pleura dekstra.

Darah : Hb 9,7 g%, leukosit 10.500/mm3, eritrosit 4,37 juta/mm3. Ht 37%, retikulosit 8/mil, trombisit 441.000/mm, hitung jenis 0/3/2/67/22/6. MCV 68,6 fl, MCH 22,1 pg, MCHC 32,3%. Gambaran darah tepi: eritrosit mikrositer hipokrom, dan laju endap darah 100/mm jam I.

4. Berdasarkan hasil rontgen torak dan laboratorium, tindakan apakah yang akan dilakukan terhadap penderita?

Jawaban:

- melakukan plural tab dengan persiapan untuk pemeriksaan cairan dan kultur
- Pemberian antibiotika

Penilaian ulang

Pada pleural tab keluar cairan pleura 100 ml, warna kuning jernih dengan hasil analisis: uji rivalta (+), sel 754/mm3 dengan sel PMN 7% dan MN 93%, protein 456 gr%, dan glukosa 76 mg%.
Kesan : sesuai efusi pleura tuberkulosis dan anemia mikrositer hipokrom ec. Suspek defisiensi Fe.
Diberikan pengobatan OAT, INH, rifampisin, pirazinamid dan prednison
Dilakukan:

- Pemeriksaan BTA sputum dan cairan pleura, kultur cairan pleura dan sitologi cairan pleura
- pemeriksaan SI dan TIBC
- penelusaran TB pada saudara serumah.

Hasil Pemeriksaan :

- BTA Pleura dan BTA Bilasan Lambung I & II negatif, uji Tuberkulin 22 ml
- Pemeriksaan SI menurun dan TIBC meningkat

5. Apakah tindakan selanjutnya?

Jawaban:

- Pengobatan OAT diteruskan, ditambah pengobatan anemi
- Kontrol kelainan-kelainan yang patologis dan kemungkinan terjadinya komplikasi
- Dilakukan pleura tab ulangan

Penilaian Ulang

Hari ke-14 suhu normal , nafas 26 x/menit, dada simetrik, pergerakan dada dan fremitus kiri

kanan sama, perkusi sonor, auskultasi vesikuler, laboratorium ulangan HB 12gr%, leukosit 8500/m3, rontgen toraks ulangan efusi pleura minimal. Pasien dipulangkan

6. Apakah yang dilakukan oleh Dokter Anak saat pasien akan dipulangkan?
Jawaban :

- Pengobatan OAT dilanjutkan dengan pemberian Prednison secara tappering off setelah 4 minggu. Pirazinamid hanya diberikan selama 2 bulan pertama.
- Pasien harus kontrol secara teratur ke poliklinik sampai pengobatan selesai (6-9 bulan)
- Makanan cukup kalori dan protein

Studi kasus 2 (Empiema pada anak)
Seorang bayi laki-laki umur 9 hari, dirawat dengan keluhan sesak nafas. Demam sejak lahir, intermitten, tidak begitu tinggi dan tidak disertai kejang. Sesak nafas sejak 6 hari sebelum diraawat dan menghebat 2 hari terakhir. Batuk dan membiru tidak ada. Anak dapat ASI lebih kurang 10x/hari selama ± 15 menit, 2 hari terakhir frekuensi dan lama menetek berkurang, tidak ada riwayat aspirasi, kencing dan BAB biasa.

Penilaian :
1. Apa yang lakukan selanjutkan dan mengapa?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)
Jawaban:

- Anamnesis: riwayat penyakit ibu, riwayat persalinan, riwayat anak setelah lahir
- Pemeriksaan fisis dan pemeriksaan penunjang (Laboratorium)

Ibu pasien sejak trimester kedua sampai 1 minggu sebelum melahirkan sering demam tidak begitu tinggi. Yang dapat pengobatan dari bidan tidak ada riwayat batuk kronis atau mendapat obat anti tuberkulosis. Tidak ada gangguan genitalia selama kehamilan. Persalinan spontan dengan bidan segera menangis, berat anak 3000 gram, panjang 50 cm, air ketuban jernih kemudian sejak lahir apgar skore baik, tidak pucat, suhu normal.

Pemeriksaan Fisik :
Keadaan umum lemah, nafas 76x/menit, frekuensi jantung 136x/menit, bibir sianosis, terlihat nafas cuping hidung. Tidak anemi dan ikterik. BB 2800 gram, PB 50 cm. Kepala simetris, lingkaran kepala 35 cm. Konjungtiva tidak anemis dan sklera tidak ikterik. Reflek pupil normal. Torak asimetrik, hemitorak kiri menonjol, dengan reraksi epigastrium, supra sternal dan interkostal. Suara nafas bronkovesikuler pada hemitorak kanan dan melemah pada sebelah kiri. Suara jantung normal tanpa bisisng. Abdomen supel, hepar ¼-1/4, lien tak teraba. bising usus normal.

Laboratorium Hb 15 g%, leukosit 20.600/mm3, trombosit 212.000/mm3.

2. Berdasarkan data yang ada apakah diagnosis yang paling tepat pada bayi ini?
Jawaban:
Suspek efusi pleura kiri dengan tersangka pneumonia.

Tatalaksana

3. Berdasarkan diagnosis apakah rencana penataksanaan pasien ini?

Jawaban:

- Pemberian O_2 2 lite/menit
- Infus dextrose 12,5% 120 ml/kgBB
- Ampicillin 2x75 mg IV
- Gentamisin 1x8 mg IV
- Rontgen torak AP dan lateral
- Analisis gas darah dan kultur darah

Penilaian ulang

Rontgen torak: konsolidasi difus pada hemitorak kiri, jantung terdorong ke kanan. Trachea deviasi ke kanan. Sinus diafragma kanan normal.
Kesan efusi pleura kiri.
Analisis gas darah: pH 7,381, PCO2 46,6 mgHg, PO2 75,9 mg Hg, HCO3 14,8 mmol/L. BE 15,5 mmol/L, SO2 85,5%. Kesan asidosis metbolik dengan hipoksemia.

4. Berdasarkan hasil rontgen torak dan laboratorium tindakan apakah yang akan dilakukan terhadap penderita.

Jawaban:

- koreksi dengan bikarbonat natrikus, O2 dinaikkan jadi 3 l/menit
- Dilakukan pleural tab dan pemasangan WSD dan persiapan untuk pemeriksaan cairan dan cairan pleura.

Penilaian ulang

Pada pleural tab keluar cairan serous kekuningan ±50 ml, demgam hasil analisis rivalta (+), sel 6.400/mm3, PMN 69%, MN 31%, protein 51,9 gr/dl, glukosa 26 mg%.
Kesan: empiema

5. Berdasarkan hasil pemeriksaan cairan, tindakan apakah yang akan dilakukan terhadap penderita.

Jawaban:

- Pengobatan diteruskan
- Dilakukan kontrol fisik, analisis gas darah dan rontgen torak ulang

Penilaian ulang

Frekuensi nafas berkurang 66x/menit, frekuensi jantung 130 x/menit, suhu 37,3 oC, nafas cuping hidung ada, sianosis tidak ada. Retraksi epigastrium dan interkostal.
Analisis gas darah: pH 7,381, PCO2 46,4 mmHg, PO2 97,7 mmHg, BE 1,3 mmol/L, HCO3 27 mmol/L, SO2 95,9%. Kesan perbaikan.
Rontgen torak: konsolidasi perifer hemitorak kiri lateral dengan infiltrat dikedua lapangan paru. Kesan perbaikan efusi pleura kiri dengan bronkopneumonia.
pemeriksaan kultur darah dan cairan pleura: kultur darah pada hari ke-3 rawatan ditemukan *Stafilokokus aureus* sensitif dengan kloramfenikol, cefepim, eritromisin dan meropenem.
Sikap: ampisilin dan gentamisin di stop, ganti dengan meropenem 2x50 mg.
Hari ke-6 hasil kultur cairan pleura ditemukan Stafilokokus aureus yang sensitif dengan

gentamisin dan meropenem.
Sikap: meropenem dilanjutkan.

Penilaian ulang
Hari ke-10: bayi aktif, sesak tidak ada lagi, minum baik. Frekuensi jantung 124 x/menit, frekuensi nafas 42 x/menit, suhu 37,1 oC, BB 2900 gram, nafas cuping hidung dan retraksi tidak ada lagi. Suara nafas bronkovesikuler di kedua lapangan paru. WSD sudah dicabut.
Laboratorium: Hb 13 g%, leukosit 13.600/mm3, hitung jenis 0/0/1/63/30/3.

6. bagaimana tindakan selanjutnya pada penderita ini?
Jawaban:
Dilakukan pengulangan rontgen torak dan kultur darah setelah 14 hari pengobatan meropenem.

Penilaian ulang
Rontgen torak terlihat perbaikan dengan konsolidasi yang minimal, tidak terlihat infiltrat.
Kultur darah steril.

Sikap: antibiotika dihentikan, anak dipulangkan.

7. Apakah yang dilakukan oleh dokter/dokter anak saat pasien dipulangkan
Jawaban:
- Pasien kontrol 1 minggu lagi
- Berikan imunisasi secara teratur
- ASI diteruskan

Penilaian ulang
Usia 30 hari kontrol BB 3200 gram, rontgen torak normal.

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 efusi pleura seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :
1. Memahami anatomi, patofisiologi dan patogenesis efusi pleura pada neonatus dan anak
2. Menegakkan diagnosis efusi pleura dengan anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis dan persiapan pra-tindakan efusi pleura.
4. Mencegah, mendiagnosis, dan tata laksana komplikasi efusi plera

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 pleura efusi. 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 pleura efusi 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 efusi pleura 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. Efusi pleura disebabkan karena tuberkulosis dan stafilokokus merupakan efusi pleura eksudat. B/S. Jawaban B. Tujuan 1
2. 2.Nyeri pada anak besar dengan efusi pleura terjadi waktu ekpirasi karena peregangan pada pleura viseral. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
3. 3.Untuk mendapatkan nilai kualitas dan kuantitas efusi pleura diperlukan foto AP dan lateral. B/S. Jawaban S. Tujuan 3.

- **Kuesioner awal**

MCQ:

1. Efusi pleura empiema pada anak dibawah 2 tahun terbanyak disebabkan oleh:
   a. Steptokookus pneumonia
   b. Haemofilus influenza
   c. Stafilokokus aureus
   d. Steptokokus hemolitikus β group A
   e. Mikobakterium tuberkulosa

2. Diagnosis penyebab efusi pleura sangat ditentukan oleh:
   a. Anamnesis dan pemeriksaan fisik
   b. CT scan
   c. Pemeriksaan rontgen torak
   d. Pleural tab
   e. Pemeriksaan USG

3. Empiema dapat disebabkan oleh penyakit dan keadaan tersebut dibawah, kecuali:
   a. trauma
   b. pneumonia
   c. fistel bronkopleura
   d. abses
   e. DHF

4. Pleura efusi transudat dapat disebabkan karena, kecuali:
   a. Gagal jantung kongestif
   b. Rheumatoid artritis
   c. Sirosis hepatis
   d. Nefrosis
   e. DHF

Jawaban :
1. C
2. D
3. E
4. 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 EFUSI PLEURA						
No	**Kegiatan / langkah klinik**	**Kesempatan ke**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
I.	**ANAMNESIS**					
1.	Kontak dengan pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud Anda.					
2.	Tanyakan keluhan utama					
	Sudah berapa lama timbulnya sesak nafas sebelum dirawat					
	Sesak menghebat sejak kapan?					
3.	Apa keluhan selain sesak? (demam, batuk, suka tidur miring kekanan, nafsu makan menurun)					
4.	Bagaimana riwayat keluarga?					
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**					
1.	Sampaikan pada keluarga bahwa anak akan dilakukan pemeriksaan fisis					
2.	Nilai derajat sakitnya : ringan/ sedang/ berat					
3.	Nilai keadaan umum anak : kesadaran, gizi, iktrus/ sianosis/ pucat, nafas, nadi , suhu , berat badan, tinggi badan dan tekanan darah					
4.	Lakukan pemeriksaan kepala : a. Mata- kunjungtiva dan sklera b. Hidung : nafas cuping hidung c. Bibir : sanosis d. Telinga : sekret dan membran natingpani e. Mulut dan Tenggorokan : gigi, mukosa, faring, tonsil					
5.	Periksa Leher : kelenjer					
6.	Periksa Toraks : inspeksi, palpasi, perkusi dan auskultasi a. Simetris atau tidak b. penonjolan, pergerakan					

	c. adanya refraksi d. premitus e. pekak f. nafas dan ronkhi					
7.	Periksa abdomen: inspeksi, palpasi, perkusi dan auskultasi a. Distensi b. Hepar c. Liyen d. Tumor e. suara f. bising usus :					
8.	Ekstremitas : a. Pucat, sianosis b. Refleks fisiologis patologis					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Rontgentoraks : AP dan Lateral					
2.	Periksa darah lengkap termasuk jenis anemi dan slide verifer					
	Uji tuberkulin					
3.	Periksa Pleural Tab, pemeriksaan BTA cairan pleura, kultur dan sitologi					
	Pemeriksaan BTA sputum, pemeriksaan SI dan TIBC					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Efusi Pleura Tuberkulosis					
2.	Anemi difisensi Fe					
V.	**TATALAKSANA**					
1. 2. 3.	Tindakan : O2, Infus, OAT, prednison Pengobatan : OAT , Prednison, B6 dan Fe Nasehat terhadap keluarga - Pengobatan harus teratur dan dalam waktu lama - Kontrol teratur - Makanan cukup kalori dan protein					

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 EFUSI PLEURA				
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 nafas sesak, karena penyakit paru, jantung atau yang lain			
3.	Mencari gejala lain penyakit infeksi atau bukan			
4.	Sudah berulang atau belum			
5.	Keadaan emergency atau tidak			
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**			
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan sakit			
3.	Memeriksa Kepala			

4.	Memeriksa Leher			
5.	Memeriksa Toraks			
6.	Memeriksa Abdomen			
7.	Pemeriksaan ekstremitas			
III.	**USULAN PEMERIKSAAN PENUNJANG**			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis dan etiologi.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan.			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Menegakkan diagnosis yang benar dengan pemeriksaan klinis dan pemeriksaan penunjang/ Laboratorium			
2.	Memberikan pengobatan yang tepat (jenis obat, dosis, lama pemberian, dan pengontrolan)			
3.	Memantau paska terapi			
VI.	**KONTROL**			
	Nasehat pada Orang tua, kontrol teratur, makanan cukup kalori dan protein			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar

111 Pneumotoraks

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai ketrampilan di dalam mendiagnosis dan tatalaksana pneumotoraks pada anak 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. Memahami faktor risiko dan patofisiologi terjadinya pneumotoraks pada anak
2. Menegakkan diagnosis pneumotoraks melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis pneumotoraks pada anak

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami faktor risiko, patofisiologi pneumotoraks pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Faktor risiko pneumotoraks pada anak
- Patofisiologi pneumotoraks pada anak

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

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video* dan *Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

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

- Anamnesis: faktor risiko dan gejala klinis yang relevan
- Pemeriksaan fisis berkaitan dengan manifestasi akumulasi udara di rongga pleura
- Pemeriksaan penunjang (pencitraan): foto polos.

Tujuan 3. Menatalaksana medis pneumotoraks pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video* dan *Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek pada model dan Penuntun Belajar.
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Prosedur Torakosintesis jarum

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

  Pneumotoraks

  Slide

  1 : Pendahuluan
  2 : Definisi
  3 : Epidemiologi
  4 : Patofisiologi
  5 : Manifestasi klinis
  6 : Pemeriksaan penunjang

7 : Terapi

- Kasus : 1. pneumotoraks
- Lampiran: 1. Torakosentesis
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
    - Video, model anatomis
    - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
    - Tempat belajar (*training setting*): bangsal, ruang rawat intermediate dan PICU

Kepustakaan

1. Winnie GB. Pneumothorax. Dalam: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF. Nelson textbook of pediatric. Edisi ke-18. Philadelphia: Saunders elsevier; 2007.1835-37

Kompetensi

Memahami dan melakukan tata laksana pneumotoraks pada anak

Gambaran umum

Pneumotoraks adalah akumulasi udara ekstrapulmoner dalam rongga dada. Biasanya pneumotoraks merupakan hasil dari kebocoran udara dari dalam paru-paru. Penyebab pneumotoraks pada anak dapat dikategorikan sebagai berikut

A. Pneumotoraks Spontan

1. Idiopatik primer
2. Bleb sekunder
    a. Penyakit paru kongenital :
        - CCAM
        - Kista bronkogenik
        - Hipoplasia paru
    b. Kondisi yang berhubungan dengan peningkatan tekanan intra torakal
        - Asma
        - Bronkiolitis
        - Sindrom blokade udara pada neonatus
        - Fibrosis kistik
        - Benda asing saluran napas
    c. Infeksi
        - Pneumatokel
        - Abses paru
        - Fistula bronko-pleura
    d. Penyakit paru difus
        - Histositosis sel Langerhans
        - Tuberosklerosis
        - Sindrom Marfan
        - Sindrom Ehlers-Danlos

e. Neoplasma metastatik (osteosarkoma)

B. Pneumotoraks Traumatik

1. Non Iatrogenik
    a. Penetrasi trauma
    b. Trauma tumpul
    c. Tekanan udara tinggi
2. Iatrogenik
    a. Torakotomi
    b. Torakoskopi, torakosentesis
    c. Trakeostomi
    d. Pungsi
    e. Ventilasi mekanis

Patofisiologi

Keseimbangan antara kecenderungan jaringan paru untuk kolaps dan kecenderungan dinding dada secara alamiah untuk mengembang menghasilkan tekanan negatif dalam rongga pleura. Apabila terdapat udara pada rongga pleura maka paru akan kolaps. Pada pneumotoraks simpel, tekanan intrapleura menyamai tekanan atmosfir sehingga jaringan paru yang kolaps dapat mencapai 30%. Pada kondisi yang lebih berat (tension pneumotoraks), kebocoran yang terus terjadi akan menyebabkan peningkatan tekanan positif pada rongga pleura yang lebih jauh dapat menyebabkan kompresi paru, pendorongan struktur mediastinum ke kontra lateral, penurunan venous return, dan penurunan cardiac output.

Manifestasi Klinis

Awitan biasanya tiba-tiba dan berat ringannya gejala bergantung pada luasnya jaringan paru yang mengalami kolaps serta penyakit dasar yang telah ada sebelumnya. Pneumotoraks dapat menyebabkan gejala nyeri, sesak napas dan sianosis. Pada bayi, gejala dan tanda klinis mungkin sulit dikenali. Pneumotoraks yang cukup luas mungkin dapat menyebabkan sedikit pendorongan organ intratorakal atau mungkin tidak bergejala sama sekali. Derajat rasa nyeri tidak berhubungan dengan luasnya pneumotoraks.

Biasanya didapatkan distres pernapasan, retraksi dan menurunnya suara napas. Laring, trakea dan jantung mungkin bergeser ke arah berlawanan.

Diagnosis

Diagnosis biasanya ditegakkan dengan pemeriksaan radiologis. Jumlah udara di luar paru dapat berubah dari waktu ke waktu. USG juga dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis. Diagnosis tension pneumotoraks kadang-kadang dibuat hanya berdasarkan gangguan sirkulasi atau terdengarnya bunyi “hiss” akibat udara yang keluar secara cepat saat insersi torakotomi.

Terapi

Terapi pneumotoraks bervariasi bergantung pada luasnya serta etiologi atau penyakit paru yang mendasarinya. Tension pneumotoraks memerlukan tindakan darurat dengan torakosintesis. Pneumotoraks yang kecil sampai sedang pada anak yang tampak normal akan beresolusi secara spontan dalam waktu kurang lebih 1 minggu.

Contoh kasus

STUDI KASUS: PNEUMOTORAKS

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 berusia 2 tahun 10 bulan sejak 3 hari yang lalu pasien mulai dirawat dengan diagnosis pneumonia. Tiba-tiba pasien mengalami sesak napas yang bertambah berat.

Penilaian

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

Diagnosis

- Anamnesis untuk identifikasi kemungkinan penyebab perburukan mendadak
- Nilai keadaan klinis
- Lakukan pemeriksaan radiologis ulang dan analisis gas darah

Dari hasil anamnesis, tidak didapatkan riwayat tersedak, frekuensi napas 60x/menit, terdapat retraksi, perkusi pada daerah lapang paru kanan atas hipersonor. Suara napas pada daerah lapang paru kanan melemah. Hasil rontgen ulang didapatkan adanya daerah yang hiperlusen/emfisematous pada lapang paru atas dan pendorongan daerah mediastinum ke rongga paru kiri.

2. Apa diagnosis Anda?

Jawaban:

- Pneumotoraks

Tatalaksana

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

Jawaban:

- Torakostomi

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 pneumonia seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami faktor risiko dan patofisiologi terjadinya pneumotoraks pada anak
2. Menegakkan diagnosis pneumotoraks melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis pneumotoraks pada anak

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. 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 pneumotoraks 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 pneumotoraks 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. Pneumotoraks pada bayi sering terjadi secara spontan tanpa penyebab yang jelas. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
2. Pneumotoraks yang terjadi pada salah satu sisi menyebabkan jaringan paru kolaps sehingga terjadi penarikan organ ke sisi yang terkena. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
3. Pasien yang mengalami pneumotoraks harus menjalani torakostomi. B/S. Jawaban S. Tujuan 3.

- **Kuesioner tengah**

MCQ

1. Pneumonia yang mengalami komplikasi timbulnya pneumotoraks, paling sering disebabkan oleh bakteri:
   a. Streptococcus pneumoniae

b. Hemophylus influenza
c. Staphylococcus aureus
d. Mycoplasma pneumoniae
e. Klebsiella pneumoniae

2. Gejala klinis yang bukan merupakan gejala pneumotoraks dextra adalah:
    a. Sesak napas yang tiba-tiba
    b. Suara napas melemah
    c. Perkusi paru kanan hipertimpani
    d. Bunyi jantung bergeser ke kanan
    e. Nyeri dada
3. Modalitas diagnostik yang dapat digunakan untuk membedakan pneumotoraks dengan hernia difragmatika:
    a. USG
    b. Rontgen Toraks
    c. Barium meal
    d. CT Scan
    e. MRI
4. Tata laksana yang utama pada pneumotoraks spontan pada neonatus tanpa distress pernapasan:
    a. Observasi saja karena akan terjadi resolusi
    b. Torakostomi elektif untuk me-release udara bebas di rongga pleura
    c. Torakostomi cito untuk mencegah tension pneumotoraks
    d. Pemasangan WSD
    e. *Chest physiotherapy*

Jawaban:
1. C 2. D 3. C 4. A

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 PNEUMOTORAKS							
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 sesak)						
	Sudah berapa lama timbulnya sesak sampai dibawa ke dr/PKM/RS						
	Apakah keluhan sesak timbul secara tiba-tiba						
3.	Selain sesak, keluhan lain apa? (demam, batuk, pilek, biru, malas minum)						
4.	Adakah penyakit yang didapat sejak lahir (kelainan kongenital)?						
5.	Apakah terdapat riwayat tersedak saat minum?						
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**						
1.	Terangkan pada orangtua bahwa bayinya akan dilakukan pemeriksaan fisis						
2.	Tentukan keadaan umum dan tanda vital bayi						
3.	Tentukan derajat sakitnya: ringan/berat						
4.	Lakukan penilaian kesadaran, adanya sesak, sianosis						
5.	Periksa tanda vital: Frekuensi denyut jantung, TD, respirasi, suhu						
6.	Periksa antopometri: BL/BB, PB, LK						
7.	Periksa kepala						
10.	Periksa leher: adakah cacat bawaan						
11.	Periksa dada: Bentuk dada, gerakan pernapasan statis dan dinamis						
	Jantung: adanya bunyi jantung yang tidak normal atau bising						
	Paru: inspeksi, palpasi, auskultasi Periksa bunyi suara napas, apakah melemah, adakah wheezing, ronki, atau suara tambahan lainnya yang tidak normal						
12.	Periksa abdomen: inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi						
	Hepar: hepatomegali?						

	Lien: splenomegali?					
13.	Ekstremitas: capillary refill, adakah jari tabuh					
	Warna: sianosis, pucat					
III.	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM**					
1.	Periksa darah lengkap (Hb, L, Ht, Tr, Hitung jenis)					
2.	Periksa Rontgen toraks					
3.	Periksa analisis gas darah					
IV.	**DIAGNOSIS**					
	Pneumotoraks					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Oksigenasi					
2.	Suportif: Cairan intravena, pemasangan NGT,					
3.	Torakosintesis jarum					

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 PNEUMOTORAKS				
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 terjadinya pneumotoraks			
3.	Mencari gejala lain yang menyertai			
4.	Mencari kemungkinan terjadinya komplikasi			
5.	Mencari keadaan/kondisi yang memperberat pneumotoraks			
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**			
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 sesak			
6.	Penilaian antropometri			
7.	Menentukan pertumbuhan			
8.	Pemeriksaan kepala			
9.	Pemeriksaan leher			
10.	Pemeriksaan dada : jantung dan paru			
11.	Pemeriksaan abdomen			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
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.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Menegakkan diagnosis pneumotoraks			
2.	Tatalaksana			
3.	Evaluasi adanya komplikasi			
4.	Menerangkan kepada keluarga pasien			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar

Lampiran 1.

TORAKOSENTESIS PADA ANAK

Tujuan:

- Mengambil cairan atau udara dari ruang pleura dengan memasukkan jarum melalui dinding dada ke dalam ruang pleura.

Indikasi:

- Diagnosa dan penatalaksanaan pada tension pneumotoraks
- Diagnosa dan penatalaksanaan efusi pleura, empyema, hidrotoraks, hemotoraks
- Pengeluaran pneumotoraks yang kecil dan stabil (masih bersifat kontroversial)

Kontraindikasi:

- Pasien-pasien dengan ventilasi mekanik maupun ventilator, jika diagnostik tension pneumotoraks tidak tepat, torakosentesis justru menyebabkan pneumotoraks yang dapat berubah menjadi tension pneumotoraks akibat ventilasi tekanan positif.
- Perdarahan yang tidak terkontrol
- Terdapat ruptur diafragma

Komplikasi:

- Pneumotoraks
- Pneumotoraks yang lebih besar
- Tension pneumotoraks
- Laserasi paru
- Edem pulmoner unilateral sebagai komplikasi dari drainase efusi pleura
- Disfungsi paru, atelektasis, kehilangan/kerusakan surfaktan
- Hipoksia
- Hemotoraks, hemoperitoneum
- Infeksi
- Emboli udara
- Hipoproteinemia

Peralatan:

- Povidone iodine solution
- Kassa steril 4x4 cm
- Duk steril
- Disposable syringe 5cc – 10cc
- Needle no 22G dan 25G untuk anestesi infiltrasi
- Lidocaine 1% 10 ml untuk anestesi lokal
- Disposable syringe 10cc untuk aspirasi
- Needle ukuran 15G-18G sepanjang 5cm untuk aspirasi atau 14G untuk
- 2 curved hemostat
- Threeway stopcock
- Selang infus steril
- Kontainer spesimen steril atau botol intravena kaca steril kosong
- Kapas alkohol
- Sarung tangan steril

Ada 2 cara pemasangan torakosentesis:

- Pendekatan 1: secara anterior, dimana digunakan secara primer untuk diagnosa dan mengurangi tension pneumotoraks karena terapi ini diperlukan segera maka harus dilakukan dengan cepat dan tepat serta tidak diperlukan inform concent.
- Pendekatan 2: secara posterior/lateral, yang digunakan untuk diagnosis maupun penatalaksanaan efusi pleura. Hal ini adalah prosedur yang efektif dimana dilakukan setelah pemeriksaan diagnostik yang adekuat (rontgen). Informed consent diperlukan sebelum melakukan tindakan

Prosedur:

1. Sebelum memulai prosedur, lakukan dan lihat kembali foto toraks posteroanterior (PA) dan lateral untuk menentukan tempat yang paling baik untuk insersi jarum.
2. Pasien berbaring dengan posisi supine. Pada anak yang lebih besar pasien dapat duduk tegak dengan leher dan tulang belakang difleksikan serta lengan dan bahu diangkat. Posisi ini dicapai dengan menyuruh pasien duduk pada sisi tempat tidur, membungkuk ke arah meja di samping tempat tidur dengan kedua lengannya ditekuk. Jika tidak dapat duduk tegak, posisikan pasien pada sisi yang tidak sehat dengan lengan di atas kepala.
3. Kenakan masker dan sarung tangan steril serta basuh tempat yang akan ditusuk dengan larutan povidone – iodine. Biarkan kering selama 3 menit.
4. Torakosentesis biasanya dilakukan oleh dokter dengan cara seperti berikut:
    a. Tempat yang akan ditusuk ditutup dengan duk steril.
    b. Tempat tusukan diinfiltrasi dengan xylocaine. Jaringan subkutan dan pleura parietalis dianestesi juga.
    c. Ada dua tempat untuk torakosentesis. Untuk mengangkat cairan, dilakukan pada sela iga VI atau VII pada linea aksilaris posterior. Efusi pleura dapat dilokasikan dengan ultrasonografi dan ditandai untuk menentukan area yang pasti untuk masuknya jarum. Sedangkan untuk pneumotoraks dilakukan pada sela iga III sampai V pada linea aksilaris media. Syringe 10 ml dan jarum yang besar dipasangkan pada stopcock. Hemostat diklem pada jarum pada panjang yang diperkirakan akan dimasukkan.
    d. Jarum dimasukkan perlahan-lahan sampai menembus pleura, Tusukan dilakukan tepat di atas (superior) tulang iga. Sementara itu dipertahankan suction yang konstan dengan mengaspirasi syringe sampai cairan dicapai. Bila belum keluar cairan atau udara dorong jarum lebih dalam 1-2 mm. Bila tetap belum keluar, cabut jarum dan evaluasi ulang lokasi tusukan.
    e. Spesimen diambil untuk analisis laboratorium
    f. Syringe 10 ml ditukar dengan syringe 50 ml. Cairan disedot dengan perlahan-lahan dan stabil. Bila torakosentesis dilakukan untuk diagnosis maka cairan yang dikeluarkan tidak lebih dari 10-20 ml.
5. Jika akan diaspirasi cairan dalam jumlah besar, sambungkan selang intravena ke stopcock dan ujung lainnya ke kontainer spesimen steril.
6. Tutup stopcock pada syringe 50 ml dan buka yang menuju ke kontainer spesimen steril. Letakkan kontainer lebih rendah daripada pasien.

7. Amati karakteristik cairan yang keluar. Untuk menghindari risiko kolaps sirkulasi atau edema paru-paru, jangan mengambil cairan lebih dari 1000 ml pada satu kali pengambilan.
8. Observasi pasien apakah sesak, takipnea, sianosis, bradikardia atau takikardia, atau hipotensi.
9. Jarum ditarik dan tempat tusukan ditekan oleh dokter yang melakukan prosedur
10. Tutup dengan kasa kecil yang steril.

Pemantauan:

- Lakukan penilaian respirasi setelah prosedur, memperhatikan frekuensi, dalamnya, dan simetris tidaknya pernapasan.
- Lakukan foto toraks ulang setelah prosedur
- Amati pasien akan adanya tanda-tanda pleural shock (yaitu bradikardia, hipotensi, dan sinkop).

Dokumentasi:

- Tanggal, jam, dan nama dokter yang melakukan torakosentesis
- Karakteristik dari cairan yang dikeluarkan
- Sampel cairan yang diambil untuk kepentingan laboratorium
- Toleransi pasien terhadap prosedur torakosentesis

112 Edema Paru

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 1X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 1 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 2 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola Edema paru anak, melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assesment*, diskusi, role play, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Mengenal definisi dan patofisiologi edema paru.
2. Mengenal diagnosis klinis edema paru.
3. Mampu memberikan pengobatan edema paru serta komplikasinya
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai edema paru.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Mengenal definisi dan patofisiologi edema paru

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*

Must to know key points:
- Definisi
- patofisisologi

Tujuan 2. Mengenal diagnosis klinis edema paru

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*
- *Interactive lecture.*

- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study & case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):
- Anamnesis: faktor risiko dan gejala klinis yang relevan
- Mampu melakukan pemeriksaan fisis yang berkaitan dengan edema paru
- Pemeriksaan penunjang (bila diperlukan)

Tujuan 3. Mampu memberikan pengobatan edema paru serta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Mampu memilih jenis pengobatan yang akan diberikan
- Mampu melakukan pengobatan terhadap komplikasi.

Tujuan 4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai edema paru.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.*

Must to know key points:
- Mampu melakukan tindakan-tindakan pencegahan
- Mampu menangani komplikasi yang terjadi

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

  Edema Paru

  Slide
  1 : Pendahuluan
  2 : Definisi

3 : Patofisiologi
4 : Manifestasi klinis
5 : Diagnosis
6 : Tatalaksana
7 : Komplikasi
8 : Prognosis

- Kasus : 1. Edema paru
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
    - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
    - Tempat belajar (*training setting*): Poliklinik, bangsal dan ruang kelas.

Kepustakaan

1. Larsen LG, Accursa JF, Halbower CA, dkk. Pulmonary edema. Dalam: Hay WW, Hayward RA, Levin JM, penyunting. Current pediatric diagnosis and treatment. Edisi ke-16. Boston: Mc Graw Hill; 2003. h. 533.
2. Mazor R, Green PT. Pulmonary edema. Dalam: Behrman ER, Kliegman MR, Jenson BH, penyunting. Nelson's textbook of pediatric. Edisi ke-17. Philadelphia: WB Saunders; 2004. h. 1426–7.
3. Brodovich OH, Mellins BR. Pulmonary edema. Dalam: Chernick V, Boat FT, penyunting. Kendig's disorder of the respiratory tract in children. Edisi ke-6. Philadelphia: WB Saunders; 1998. h. 653–75.
4. Wake LB, Matthay AM. Acute pulmonary edema. N Engl J Med 2006;353:2788–92.
5. Gluecker T, Capsso P, Schnyder P. Clinical and radiologic features of pulmonary edema. Radiographics 1999;19:1507–31.
6. Uejima T. Pediatric Emergencies: acute pulmonary edema. Anesthesiology Clinics of North America 2001.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tatalaksana edema paru pada anak

Gambaran umum

Edema paru dapat didefinisikan secara luas sebagai akumulasi cairan yang berlebihan di dalam sel, ruang antar sel, dan rongga alveoli pada paru. Penyebabnya beragam, tetapi memiliki hasil akhir yang sama, yaitu jumlah air yang berlebihan di dalam paru.

Edema paru secara klasik dikategorikan berdasarkan patofisiologinya, yaitu edema paru hidrostatik dan edema paru permeabilitas.

Pada keadaan normal, cairan pada kapiler paru berada dalam keadaan seimbang dengan cairan yang berada di ruang interstisial. Sejumlah kecil plasma kapiler (air dan sedikit zat terlarut) terus-menerus memasuki ruang interstisial, yang kemudian dialirkan melalui saluran limfe menuju sirkulasi vena sistemik.

Faktor yang menentukan keseimbangan cairan di kapiler dan ruang interstisial adalah tekanan hidrostatik dan tekanan onkotik.

Patogenesis
Edema paru terjadi bila volume plasma berlebihan memasuki ruang interstisial dan alveoli. Edema paru merupakan suatu keadaan klinis akut yang ditandai dengan gejala distres pernafasan dan takipnea yang sebanding dengan penurunan PaO2 dan P(A-a)O2. Gangguan fisiologis yang menyebabkan terjadinya hipoksemia adalah adanya ketidakseimbangan ventilasi-perfusi (*ventilation-perfusion missmatch*).

Variabel-variabel penyebab edema
Persamaan Starling menggambarkan daya yang mengendalikan perpindahan cairan melalui membran semipermeabel. Persamaan ini juga berguna dalam memberikan sebuah batasan klasifikasi penyebab edema paru, karena penyimpangan salah satu dari variabel-variabel tersebut bertanggung jawab terhadap terjadinya edema. Persamaan Starling menyatakan bahwa aliran cairan melalui membran semipermeabel dikendalikan oleh tekanan dan osmolaritas salah satu sisi membran, seperti halnya permeabilitas relatif membran terhadap larutan dan zat terlarut.

$$Q_f = K_f (Pmv - Ppmv) - \sigma (л\ mv - л\ pmv)$$

Q_f = aliran transvaskuler bersih/netto
K_f = koefisien filtrasi
Pmv = tekanan hidrostatik mikrovaskular
Ppmv = tekanan hidrostatik perimikrovaskular (interstisial)
л mv = tekanan osmotik koloid mikrovaskular
л pmv = tekanan osmotik koloid perimikrovaskular
σ = koefisien refleksi (relatif resisten terhadap aliran koloid)

Peningkatan tekanan hidrostatik mikrovaskular paru
Salah satu penyebab edema paru adalah perbedaan antara tekanan mikrovaskular dan tekanan interstisial. Kenaikan tekanan mikrovaskular paru dapat dikarenakan pemberian cairan intravena yang berlebihan (meskipun pemberian ini juga mempengaruhi tekanan osmotik), dan defek-defek kardiak, termasuk di antaranya adalah *shunt* (pirai) kiri-ke-kanan, obstruksi vena paru dan atrium kiri, serta disfungsi ventrikel kiri.

Penurunan tekanan osmotik koloid
Terjadi akibat kadar protein yang rendah. Biasanya terjadi pada malnutrisi berat, enteropati yang menyebabkan kehilangan protein, dan nefrosis.

Penurunan tekanan hidrostatik interstisial
Nilai tekanan interstisial telah diperkirakan antara -5 hingga -10 mmHg. Penurunan tekanan hidrostatatik interstisial biasanya terjadi karena tiga keadaan, yaitu penurunan tekanan intratorakal, peningkatan tekanan hidrostatik intravaskular, dan peningkatan tekanan negatif pleura.

Peningkatan permeabilitas kapiler paru
Dapat terjadi melalui dua mekanisme, yaitu penambahan jumlah total poros dan pelebaran diameter poros. Keadaan ini dapat disebabkan oleh lepasnya mediator inflamasi, inhalasi zat toksik, terbakar, toksin, dan lain-lain.

Bila merujuk persamaan Starling, hal ini merupakan jumlah peningkatan koefisien filtrasi (K_f) dan penurunan koefisien refleksi. Hal tersebut akan menyebabkan cairan edema yang relatif kaya protein.

Aliran pembuluh limfatik

Edema paru yang disebabkan oleh insufisiensi limfatik adalah satu-satunya edema paru yang sejauh ini tidak dideskripsikan dalam persamaan Starling. Aliran limfatik diperkirakan sebesar 10−20 ml/jam pada orang dewasa dengan kemampuan untuk mengatasi peningkatan sebesar 10 tanpa perubahan signifikan dalam akumulasi cairan interstisial. Kontribusi relatif dari faktor-faktor di dalam sistem limfatik, seperti valvula limfatik dan otot polos, yaitu bekerja sebagai pompa untuk mengatasi peningkatan tekanan vena sistemik, masih diperdebatkan.

Peningkatan luas permukaan vaskular paru

Satu hal yang perlu untuk diingat adalah, dibandingkan dengan dewasa, area permukaan vaskular yang berisi darah lebih luas pada bayi dan anak. Oleh karena itu, keadaan tersebut mempermudah terjadinya perpindahan cairan paru.

Patofisiologi

Edema paru akan mempengaruhi kemampuan mekanik dan pertukaran gas di paru dengan berbagai mekanisme. Produksi lapisan surfaktan terganggu karena alveoli terendam cairan, serta adanya protein dan sel debris. Keadaan ini akan menyebabkan peningkatan tegangan permukaan pada alveoli, sehingga memudahkan terjadi kolaps (atelektasis). Adanya penumpukan cairan berlebihan di ruang intestisial juga mengurangi kelenturan paru dan mempermudah kolaps alveoli dan saluran respiratorik kecil. Resistensi jalan napas juga meningkat akibat kompresi saluran respiratorik kecil oleh cairan dan penumpukan cairan di interstisial peribronkial. Efek ini bersama-sama akan mengurangi komplians paru dan meningkatkan resistensi jalan napas yang secara langsung meningkatkan kerja pernapasan, akhirnya terjadi kelelahan otot respiratorik, dan terjadi gagal napas.

Pada edema paru, terjadi gangguan pertukaran gas. Pada edema interstisial, pertukaran gas hanya sedikit terganggu karena membran kapiler mencegah penumpukan cairan, tetapi pada edema alveoli pertukaran gas sangat terganggu secara bermakna. Terjadi ketidakseimbangan ventilasi-perfusi (V/Q) karena terdapat unit paru yang tidak mengembang akibat terendam cairan, atau karena obstruksi saluran respiratorik, sehingga aliran darah ke unit paru yang tidak mengembang akan berkurang karena vasokonstriksi akibat hipoksia.

Etiologi Klinis

Edema paru memiliki etiologi yang diklasifikasikan sesuai dengan hukum Starling yang telah dibicarakan sebelum ini, serta etiologi yang masih belum dapat dijelaskan mekanismenya secara pasti. Perbedaan etiologi tersebut menyebabkan perbedaan mekanisme terjadinya edema paru.

- **Kardiogenik (Tekanan Tinggi)**
- **Permeabilitas Kapiler**
- **Obstruksi Saluran Respiratorik**
- **Re-ekspansi Paru**
- **Uremia**
- **Neurogenik**
- **Dataran Tinggi**

- **Inhalasi Zat Toksik**
- **Obat-Obatan**
- ***Neonatal Respiratory Distress Syndrome*** **(NRDS)**

Diagnosis

Gejala klinis yang terjadi bergantung pada mekanisme timbulnya edema paru. Secara umum, edema interstisial dan alveoli menghambat pengembangan alveoli, serta menyebabkan atelektasis dan penurunan produksi surfaktan. Akibatnya, komplians paru dan volume tidal berkurang. Sebagai usaha agar ventilasi semenit tetap adekuat, pasien harus meningkatkan usaha pernapasan untuk mencukupkan volume tidal dan/atau meningkatkan frekuensi pernapasan.

Secara klinis dapat timbul gejala sesak napas, retraksi interkostal pada saat inspirasi, dan perubahan berat badan. Suara merintih dapat dijumpai, yang terjadi akibat usaha untuk mencegah kolaps paru.

Temuan-temuan spesifik edema paru pada pemeriksaan fisis bervariasi menurut beratnya distres pernapasan dan penyebab dasar dari edema. Secara umum, beberapa derajat distres pernapasan bermanifestasi dalam bentuk peningkatan laju pernapasan, retraksi interkostal, dan penggunaan otot-otot bantu pernapasan. Sianosis dapat terlihat, dan mungkin terdengar hantaran pada auskultasi, khususnya pada lapangan paru yang terkena. Peningkatan P_2 atau bahkan S_3 dan "aliran" bising mungkin terdengar bersamaan dengan distensi vena jugularis dan hepatomegali. Sputum yang sangat berbuih dan berwarna merah muda terlihat hampir pada semua edema paru berat.

Krepitasi tidak selalu ditemukan, kecuali bila sudah terjadi perpindahan cairan dari alveoli ke bronkiolus terminal. Bila penumpukan cairan sudah sampai ke saluran respiratorik besar, maka ronki dan mengi dapat didengar. Apakah ronki dan mengi terjadi akibat edema dinding bronkus dan spasme bronkus, belum dapat dibuktikan.

Gejala-gejala iskemi miokardial yang berhubungan dengan tanda-tanda kegagalan ventrikel kiri mengarah kepada diagnosis edema paru hidrostatik, sedangkan riwayat aspirasi cairan lambung dan respons kardiovaskular hiperdinamik mengarah kepada diagnosis edema paru permeabilitas.

Radiografi

Gambaran radiografi pada edema paru tidak spesifik. Bentuk-bentuk edema paru yang lebih berat seringkali menghasilkan kesuraman perihiler, kemungkinan karena terdapat kumpulan cairan yang banyak di perivaskular dan peribronkial di daerah ini. Penebalan septum (edema septum-septum interlobular) terlihat sebagai garis tipis, lurus, sepanjang 2−6 cm. Pada daerah perihiler disebut sebagai garis Kerley "A". Garis-garis yang mirip, tidak lebih dari 2 cm, ditemukan pada lapangan paru perifer tegak lurus terhadap garis pleura, disebut sebagai garis Kerley "B". Garis-garis Kerley "C" lebih pendek dan membentuk pola retikuler di bagian basiler sentral paru dan biasanya paling baik terlihat pada foto lateral.

Gambaran lain yang bisa terlihat adalah penebalan perivaskular dan peribronkial, gambaran pembuluh darah yang lebih menonjol, serta gambaran diafragma yang terlihat rendah.

Tatalaksana

Terapi awal yang paling penting adalah pemberian oksigen, jika perlu dengan ventilasi mekanik. Pemberian ventilasi mekanik bertujuan tidak hanya untuk mengurangi kerja pernapasan saja, tetapi juga meningkatkan oksigenasi dengan mencegah kolaps alveoli memakai *positive end-*

expiratory pressure (PEEP). Peningkatan oksigenasi menyebabkan cairan keluar ke intersitisial sehingga tidak mengganggu pertukaran gas.

Jika edema paru disebabkan oleh gagal jantung dengan peningkatan tekanan mikrovaskular pulmonal, maka dapat dilakukan terapi untuk perbaikan fungsi jantung. Perbaikan fungsi jantung dapat dicapai dengan berbagai cara, oksigen dan digitalis diberikan untuk meningkatkan volume semenit, pemberian morfin dapat membantu mengurangi *preload* dan *afterload* karena mengurangi ansietas. Penurunan *afterload* ventrikel kiri akan memungkinkan peningkatan fraksi ejeksi tanpa meningkatkan kerja miokardial. Aminofilin dapat diberikan, karena selain mengurangi *afterload*, efek lainnya dapat memperbaiki kontraktilitas dan menyebabkan bronkodilatasi. Perbaikan kontraktilitas miokardium dapat melalui stimulasi adrenergik dengan obat-obat inotropik seperti dopamin, dobutamin, atau isoproterenol dengan meningkatkan curah jantung dan menurunkan tekanan pengisian ventrikel. Preload juga dapat dikurangi dengan posisi duduk, juga dengan pemberian ventilasi tekanan positif. Sebagai tambahan, perlu juga diberikan terapi suportif, seperti merencanakan pemberian cairan dengan cermat, dengan memberikan sejumlah cairan pengganti dehidrasi, sambil melakukan koreksi asam basa, dan kemudian memberikan cairan pemeliharaan.

Diuretik diberikan dengan tujuan mengurangi volume plasma dan pengisian atrium kiri, juga untuk meningkatkan tekanan koloid osmotik. Mekanisme kerja diuretik dalam mengatasi edema paru adalah dengan meningkatkan kapasitas vena, dan meningkatkan eksresi garam dan air sehingga mengurangi pengeluaran cairan dari mikrovaskular paru.

Pada edema berat, furosemid dapat diberikan secara intravena dengan dosis 1−2 mg/kgBB. Dosis ini biasanya menghasilkan diuresis nyata yang menurunkan tekanan mikrovaskular paru dan meningkatkan konsentrasi protein di dalam plasma. Dua perubahan ini menghambat filtrasi cairan ke dalam paru dan mempercepat masuknya air ke dalam mikrosirkulasi paru dari interstisial. Terapi berkelanjutan dengan furosemid, kadangkala disertai dengan penggunaan diuretik lain seperti spironolakton dan tiazid, digunakan untuk membantu mengendalikan edema paru. Pada terapi jangka panjang dengan diuretik sering terjadi kehilangan sejumlah besar kalium klorida. Deplesi elektrolit ini biasanya dapat dicegah dengan menggunakan suplementasi kalium klorida, 3−5 mEq/kgBB setiap hari.

Jika terdapat hipotensi, zat inotropik seperti dopamin dan dobutamin juga mempunyai efek terhadap pembuluh darah paru. Jika terdapat resistensi vaskular yang tinggi, maka dobutamin lebih efektif karena dapat meningkatkan volume jantung semenit tanpa meningkatkan resistensi vaskular sistemik, bahkan menyebabkan vasodilatasi sistemik.

Pemberian albumin intravena bermanfaat jika edema paru disebabkan oleh penurunan tekanan koloid osmotik. Untuk mencegah efek penumpukan cairan sementara akibat albumin, maka pemberiannya harus lambat dan disertai diuretik. Pada bayi, serta anak-anak dengan edema paru berat, infus albumin atau plasma biasanya tidak memberikan keuntungan. Pemberian tersebut cenderung meningkatkan tekanan mikrovaskular paru, sebagai usaha mengimbangi efek peningkatan tekanan osmotik protein intravaskular. Selanjutnya, protein yang diberikan dapat bocor ke interstisial paru, sehingga menambah beratnya edema.

Pada edema paru yang disebabkan oleh perubahan permeabilitas kapiler, seperti ARDS, maka dapat ditambahkan steroid dan *nonsteroid antiinflammation drug*s (NSAID) dosis tinggi. Jika disebabkan sepsis dan *disseminate intravascular coagulation* (DIC), maka dapat diberikan heparin dan dekstran. Pemberian antioksidan dapat dipertimbangkan pada beberapa kasus ARDS atau NRDS.

Jika anemia dan edema paru berat terjadi bersama-sama, transfusi pengganti dengan

packed red cells (PRC) akan lebih aman dan memberikan keuntungan yang lebih besar.

Kondisi-kondisi yang merusak kerja miokardium (hipoglikemia, hipokalsemia, infeksi) membutuhkan terapi spesifik, sementara faktor-faktor/keadaan yang meningkatkan aliran darah paru (hipoksia, nyeri, dan demam) seharusnya dihindari atau diterapi secepatnya.

Jika tindakan-tindakan ini tidak berhasil mengurangi edema, perlu diberikan dukungan ventilator dengan PEEP. *Positive end-expiratory pressure* tidak mengurangi kandungan air paru, tetapi mendistribusi ulang cairan dalam rongga-rongga udara, dan memperbaiki pertukaran gas respirasi.

Beberapa penelitian menemukan bahwa pemberian ventilasi mekanik dengan PEEP dan *continuous positive airway pressure* (CPAP) cukup efektif. *Positive end-expiratory pressure* dapat mengurangi penumpukan cairan di paru, sedangkan CPAP dapat mencegah terjadinya kolaps unit alveoli dan membuka kembali unit alveoli yang sudah kolaps. Keadaan ini akan meningkatkan kapasitas residu fungsional (*functional residual capacity*, FRC). Peningkatan FRC akan memperbaiki komplians paru, meningkatkan produksi surfaktan, dan menurunkan resistensi vaskular. Hasil akhirnya adalah penurunan kerja pernapasan, peningkatan oksigenasi, dan penurunan *afterload* jantung.

Prognosis

Goldberrefluks gastroesofagus dkk., setelah memantau 94 pasien dengan edema paru hidrostatik, melaporkan mortalitas di RS sebesar 17%, dan data selama satu tahun adalah 51,2%. Feddulo dkk. secara retrospektif mengevaluasi hasil akhir dari pasien-pasien dengan edema paru kardiogenik yang membutuhkan ventilator mekanik. Mereka melaporkan angka mortalitas sebesar 56% dan menemukan bahwa derajat penurunan fungsi ventrikel kiri berhubungan dengan mortalitas.

Contoh kasus

STUDI KASUS: EDEMA PARU

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 lelaki, usia 5 tahun, 16 kg datang dirujuk oleh Puskesmas dengan keterangan Sesak napas. Pasien mengalami diare sebanyak 5 kali sehari, cair, setengah gelas setiap buang air besar sejak sehari yang lalu. Buang air kecil tidak berkurang. Tidak dijumpai kejang maupun muntah. Di Puskesmas dianggap sebagai dehidrasi dan diberikan cairan infus sebanyak 8 botol infus.

Penilaian

1. Apa yang anda lakukan selanjutnya dan mengapa?

Diagnosis

- Anamnesis identifikasi faktor risiko, riwayat penyakit.
- Nilai keadaan klinis: status gizi, tanda-tanda distres, tanda dehidrasi, suara napas, suara napas

tambahan,
- Rontgen toraks, BJ urin.

Jawaban:
Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:
Pasien tampak sakit sedang, sesak napas, tidak ada sianosis. Frekuensi napas 50x/ menit, frekuensi nadi=frekuensi jantung 128x/ menit. Suhu 38oC. Napas cuping hidung positif. Dada: Simetris saat statis maupun dinamis, suara napas: ronki basah di basal paru. Jantung dalam batas normal. Gambaran radiologis menunjukkan kesuraman perihiler, penebalan septum. Terdapat gambaran perselubungan yang menyebar secara difus di lapangan paru.

2. Berdasarkan penemuan diatas, apakah diagnosis pada kasus diatas?
Jawaban:
Edema paru

Tatalaksana
3. Berdasarkan diagnosis, apakah rencana penatalaksanaan pada pasien ini?
Jawaban:
- Rawat inap
- Suportif
- Pemberian diuretik
- Bila hipotensi diberikan inotropik (dopamin atau dobutamin)

Penilaian ulang
Pasca diuretik perlu di follow up

4. Berdasarkan hasil follow ini, apakah tindakan selanjutnya?
Jawaban:
Monitoring kemungkinan gagal jantung

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 edema paru seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :
1. Mengenal definisi dan patofisiologi edema paru.
2. Mengenal diagnosis klinis edema paru.
3. Mampu memberikan pengobatan edema paru serta komplikasinya
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai edema paru.

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada.
- Selanjutnya dilakukan “small group discussion” bersama dengan fasilitator untuk membahas

kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat *bedside teaching* dan proses penilaian.

- Setelah mempelajari penuntun belajar ini, mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role-play* dengan teman-temannya (*peer assisted learning*) atau kepada SP (*standardized patient*). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (*peer assisted evaluation*). Setelah dianggap memadai, melalui metoda *bedside teaching* di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (*direct observation*), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:
  - **Perlu perbaikan:** pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah tidak dilaksanakan
  - **Cukup:** pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien
  - **Baik:** pelaksanaan benar dan baik (efisien)
- Setelah selesai *bedside teaching*, dilakukan kembali diskusi untuk mendapatkan penjelasan dari berbagai hal yang tidak memungkinkan dibicarakan di depan pasien, dan memberi masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan.
- Self assessment dan *Peer Assisted Evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
- Penilaian:
  a. Formatif
     - *Self-assessment* dan *peer assisted evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
     - Penjelasan lisan dari peserta didik/ diskusi
     - Kriteria penilaian keseluruhan: cakap/ tidak cakap/ lalai.
     - Di akhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (*task-based medical education*)
  b. Sumatif
     - Ujian MCQ, essay dan lisan
     - Nilai akhir: nilai proses + nilai ujian
- Tahap pencapaian:
  - Pencapaian kompetensi akhir: level B

Instrumen penilaian

- **Kuesioner awal**

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

1. Tekanan osmotik koloid perimikrovaskular merupakan salah satu faktor penyebab edema paru. B/S. Jawaban B. Tujuan 1
2. Krepitasi merupakan keadaan yang pasti terjadi pada edema paru. B/S. Jawaban S. Tujuan 1
3. Pada edema paru kardiogenik, terjadi kenaikan tekanan hidrostatik kapiler paru, akibat dari kegagalan ventrikel kiri. B/S. Jawaban B. Tujuan 1

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya edema paru kecuali:
    A. Aliran transvaskuler bersih/netto
    B. Koefisien absorbsi
    C. Tekanan hidrostatik mikrovaskular
    D. Tekanan hidrostatik perimikrovaskular (interstisial)
    E. Tekanan osmotik koloid mikrovaskular
2. Gejala klinis edema paru:
    A. Sesak napas
    B. Ronki pada basal paru
    C. Expiratory effort
    D. A dan B
    E. Semua benar
3. Tata laksana edema paru pada anak:
    A. Pemberian diuretik
    B. Pada keadaan hipotensi tidakperlu diberikan inotropik
    C. Oksigen tidak selalu diberikan
    D. A dan B benar
    E. A dan C benar
4. Prognosis edema paru adalah:
    A. Derajat penurunan fungsi ventrikel kanan berhubungan dengan mortalitas.
    B. Kematian sekitar 17% pada 3 hari pertama
    C. Edema paru bersifat reversibel sehingga akan menimbulkan sekuele
    D. Sebagian besar tidak dapat mengalami perbaikan
    E. Sering mengalami kekambuhan

Jawaban:

1. B
2. D
3. A
4. 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 EDEMA PARU							
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: sesak napas.						
	Sejak kapan keluhan dialami?						
	Apakah keluhan berhubungan dengan aktivitas?						
	Apakah ada sianosis?						
3.	Apakah ada batuk dengan mukus purulen?						
4.	Apakah ada pilek?						
5.	Apakah ada demam?						
6.	Apakah sering mengalami infeksi respiratorik berulang?						
7.	Apakah napas berbunyi grok-grok?						
8.	Apakah ada batuk darah?						
9.	Apakah nyeri saat menelan?						
10.	Apakah ada *failure to thrive*?						
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**						
1.	Terangkan bahwa akan dilakukan pemeriksaan jasmani.						
2.	Lakukan pemeriksaan berat badan dan tinggi/panjang badan.						
3.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat.						
4.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernapasan, dan suhu tubuh (beberapa ahli tidak memasukkan suhu tubuh sebagai tanda vital). Adakah takipnea, takikardi, dan demam?						
5.	Adakah sesak napas (retraksi, napas cuping hidung)?						
6.	Adakah sianosis?						
	Pemeriksaan dada: adakah pendorongan trakea dan jantung?						
	Adakah deformitas bentuk dada (*pigeon* atau *funnel chest)*?						

8.	Pemeriksaan paru: adakah retraksi, stridor?					
10.	Adakah tanda-tanda *failure to thrive* (kakektis, wajah seperti orangtua, *baggy pants*)?					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Pemeriksaan darah dan urin rutin.					
2.	Pemeriksaan foto toraks AP dan lateral.					
3.	Pemeriksaan *barium meal* bila diperlukan.					
4.	Pemeriksaan *CT-scan.*					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis: sebutkan.					
2.	Berdasarkan hasil pemeriksaan jasmani: sebutkan.					
3.	Berdasarkan hasil pemeriksaan foto toraks: tampak gambaran edema? Pendorongan mediastinum, jantung, dan diafragma?					
4.	Berdasarkan hasil pemeriksaan *CT-scan*: gambaran edema?					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Tindakan pemberian diuretik.					
2.	Suportif terapi					
3.	Sampaikan penjelasan mengenai rencana pengobatan kepada keluarga pasien.					
4.	*Follow-up* pasien, adakah komplikasi atau membaik.					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Monitoring pemberian cairan					

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 EDEMA PARU				
No	**Kegiatan/langkah klinik**	**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. Mencari gejala penyakit.			
	3. Mengidentifikasi faktor risiko.			
	4. Mencari penyulit.			
	5. Upaya penegakan diagnosis.			
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**			
	1. Sikap profesionalisme – menunjukkan penghargaan – empati – kasih sayang – menumbuhkan kepercayaan – peka terhadap kenyamanan pasien – memahami bahasa tubuh.			
	2. Menentukan keadaan umum pasien.			
	3. Mengidentifikasi tanda penyakit.			
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**			

	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) yang sesuai dengan diagnosis kerja, untuk menyingkirkan diagnosis banding, dan untuk penyulit.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen terhadap diagnosis kerja yang ditegakkan serta diagnosis banding.			
V.	**TATA LAKSANA**			
1.	Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan.			
2.	Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasen, pilihan pasen, dan efek samping.			
3.	Memantau hasil pengobatan.			
VI.	**PROGNOSIS**			
1.	Memperkirakan prognosis penyakit.			
2.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memperbaiki dan memperburuk prognosis.			
VII.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah penularan, peranan karier, dan vaksinasi.			

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

Tanda tangan peserta didik

PRESENTASI

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

(Nama jelas)

Kotak komentar

87 Avian Influenza Pada Anak

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai ketrampilan di dalam tatalaksana influenza pada anak meliputi *human influenza* dan *avian influenza*, 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. Memahami patogenesis dan patofisiologi *human influenza* dan *avian influenza* pada anak
2. Menegakkan diagnosis *human influenza* dan *avian influenza* pada anak melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis dan kegawatan pada kasus *human influenza* dan *avian influenza*
4. Melakukan tindakan *Universal Precaution* pada tatalaksana kasus *avian Influenza*

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami patogenesis dan patofisiologi *human influenza* dan *avian influenza* pada anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*

Must to know key points:
- Epidemiologi dan sifat-sifat virus *human influenza* dan *avian influenza*
- Faktor risiko infeksi *human influenza* dan *avian influenza*
- Patogenesis dan Imunopatologi *human influenza* dan *avian influenza*
- Patofisiologi penyakit *human influenza* dan *avian influenza*

Tujuan 2. Menegakkan diagnosis *human influenza* dan *avian influenza* pada anak melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

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

- Perbedaan *human influenza* dan *avian influenza*
- Alur deteksi dini kasus Avian Influenza IDAI
- Anamnesis: faktor risiko *human influenza* dan *avian influenza*
- Pemeriksaan fisik : tanda dan gejala penyakit serupa influenza (PSI) = *Influenza Like Illness (ILI)*, mengenali tanda dan gejala kegawatan pada sistem respiratorik.
- Pemeriksaan penunjang (laboratorium, pencitraan)

Tujuan 3. Menatalaksana medis dan kegawatan pada kasus *human influenza* dan *avian influenza*

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Prinsip tatalaksana medis *human influenza* dan *avian influenza*
- Alat yang dibutuhkan untuk tatalaksana kegawatan respiratori
- Pemeriksaan laboratorium dan pencitraan yang dibutuhkan
- Berbagai teknik pemakaian ventilator pada gagal nafas

Tujuan 4. Melakukan tindakan *Universal Precaution* pada tatalaksana kasus Avian Influenza

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*

- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Praktek pada model dan Penuntun Belajar.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Alat-alat untuk *Universal Precaution*
- Tata cara melakukan *Universal Precaution*

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:
  Human influenza dan *avian influenza* pada Anak
  Slide
  1 : Pendahuluan
  2 : Definisi
  3 : Epidemiologi
  4 : Patogenesis dan faktor risiko
  5 : Manifestasi klinis
  6 : Pemeriksaan penunjang
  7 : Deteksi dini dan diagnosis
  8 : Tatalaksana
  9 : Universal Precaution
  10 : Tatalaksana Gagal Nafas
  11 : Prognosis
  12 : Pemulasaraan jenazah
- Kasus : 1. Kasus PSI
  2. Kasus Suspek Avian Influeza
  3. Kasus Suspek Avian Influenza dengan gagal nafas
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
  - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
  - Tempat belajar (*training setting*): PICU

Kepustakaan

1. Wright P. Influenza Viruses. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Nelson textbook of pediatrics. 18th Ed. Philadelphia: Saunders 2007.p.1384-87.

Kompetensi

Memahami dan mampu melakukan tatalaksana pada kasus *human influenza* dan *avian influenza*

Gambaran umum

Avian influenza merupakan penyakit infeksi akibat virus influenza tipe A yang biasa mengenai unggas, terdiri dari 3 tipe yaitu A, B, dan C. .Ada 2 protein petanda virus influenza A yaitu protein *hemaglutinin* dilambangkan dengan H dan protein *neuraminidase* dilambangkan dengan N. Ada 15 macam protein H, dari H1 hingga H15, sedangkan N terdiri dari 9 macam, N1 hingga N9. Kombinasi dari kedua protein ini bisa menghasilkan banyak sekali varian subtipe dari virus influenza tipe A. Subtipe yang lazim dijumpai pada manusia adalah dari kelompok H1, H2, H3, serta N1, N2 dan disebut sebagai *human influenza*. Penyebab avian influenza atau flu burung ini adalah virus influenza A subtipe H5N1, yang secara ringkas disebut virus A(H5N1) ini. Virus avian influenza ini digolongkan dalam *Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI).*

Virus avian influenza bisa bertahan hidup dalam air selama 4 hari pada suhu 22^{o}C dan hingga > 30 hari pada suhu 0^{0}C. Dalam feses unggas, virus ini dapat hidup sampai 32 hari, sehingga feses unggas merupakan materi yang berperan penting dalam penyebaran dan penularan avian influenza. Virus ini sangat labil dan mudah bermutasi sehingga dapat terbentuk subtipe baru yang lebih virulen dan patogen. Secara alami, pejamu dari avian influenza ini adalah unggas liar yang secara musiman melakukan migrasi antar daerah, antar begara, bahkan antar benua. Virus avian influenza pada unggas liar biasanya tidak menyebabkan sakit apalagi kematian. Bahan yang infeksius dari unggas yang tertular adalah sekresi saluran respiratorik dan sekresi saluran gastro-intestinal, termasuk liur dan fesesnya.

Sampai 11 Maret 2008, WHO melaporkan jumlah total kasus konfirmasi flu burung pada manusia sebanyak 372 kasus dan yang meninggal 235. Kasus di Indonesia 129 kasus dengan kasus meninggal 105 kasus. Kasus terbanyak dari Indonesia, disusuloleh Vietnam dan Egypt.

Manifestasi Klinis Avian Influenza

Masa inkubasi avian influenza sangat pendek yaitu 3 hari, dengan rentang 2-4 hari. Manifestasi klinis avian influenza pada manusia terutama terjadi di sistem respiratorik mulai dari yang ringan sampai berat. Manifestasi klinis avian influenza secara umum sama dengan gejala *Influenza Like Illness* yaitu batuk, pilek, dan demam, sehingga sulit membedakan dengan selesma non avian influenza. Demam biasanya cukup tinggi yaitu >38^{o}C. Gejala lain berupa sefalgia, nyeri tenggorokan, mialgia dan malaise.

Adapula keluhan gastro-intestinal berupa diare dan keluhan lain berupa konjungtivitis. Spektrum klinis bisa sangat bervariasi, mulai dari asimtomatik, selesma ringan hingga berat, pneumonia dan banyak yang berakhir dengan ARDS (*acute respiratory distress syndrome*). .

Kelainan laboratorium rutin yang hampir selalu dijumpai adalah lekopenia, limfopenia dan trombopenia. Kelainan radiologis toraks yang ditemukan pada pasien flu burung sangat nyata, sangat progresif sesuai dengan manifestasi klinisnya, namun tidak ada gambaran yang khas. Kelainan foto toraks bisa berupa infiltrat bilateral luas; infiltrat difus, multifokal, atau tersebar (*patchy*); atau dapat berupa kolaps lobar.

Diagnosis

Untuk memastikan diagnosis avian influenza dapat dilakukan dengan biakan virus avian influenza. Pemeriksaan lain yang definitif adalah pemeriksaan *polymerase chain reaction* (PCR). Pemeriksaan lain berupa imunofluoresen menggunakan H5N1 antibodi monoklonal, serta uji serologi menggunakan cara ELISA dan IFAT untuk mendeteksi antibodi spesifik.

Tatalaksana

Beberapa obat antiviral dilaporkan efektif untuk virus avian influenza ini seperti ribavirin, amantadine, rimantadine, zanamivir, dan oseltamivir. Namun resistensi juga dilaporkan cepat terjadi terhadap berbagai obat antiviral tersebut kecuali terhadap obat penghambat neuominidase yaitu oseltamivir dan zana mivir. Zanamivir diberikan secara inhalasi, sedangkan oseltamivir diberikan secara oral. Saat ini antiviral yang direkomendasikan penggunaannya untuk avian influenza adalah oseltamivir. Menurut *American Academy of Pediatrics*, oseltamivir sebagai terapi dapat diberikan kepada anak umur 1 tahun ke atas. Dosis untuk terapi adalah 2mg/kgBB/kali, diberikan dua kali sehari selama 5 hari. Sedangkan untuk profilaksis diberikan pada anak 12 tahun ke atas, diberikan sekali sehari selama 7 hari.

Untuk kasus yang berat berupa pneumonia pasien perlu perawatan di rumah sakit dan tatalaksana pneumonia pada umumnya. Jika perjalanan penyakit terus progresif pasien memerlukan perawatan ICU, walaupun tidak menjamin kesembuhannya. Yang perlu menjadi perhatian adalah bila suatu kasus dicurigai sebagai avian influenza maka sejak awal tindakan pencegahan penyebaran infeksi harus dilakukan sesuai *universal precautions standard*. Hal ini berlanjut selama perawatan, saat pemulangan pasien yang selamat, ataupun penanganan jenazah pasien yang meninggal karena avian influenza.

Definisi Kasus

Dalam mendiagnosis kasus flu burung ada 4 kriteria yang ditetapkan yaitu :

- Kasus Inventigasi
- Kasus Suspek H5N1
- Kasus Probabel H5N1
- Kasus H5N1 Terkonfirmasi

1. Kasus Investigasi H5N1

Seseorang yang telah diputuskan oleh dokter setempat untuk diinvestigasi terkait kemingkinan infeksi H5N1.

Kegiatan yang dilakukan berupa surveilans semua kasus ILI dan Pneumonia di Rumah Sakit serta mereka yang kontak dengan pasien flu burung di rumah sakit.

2. Kasus suspek H5N1

Seseorang yang menderita demam suhu > 38oC disertai satu atau lebih gejala di bawah ini

- Batuk
- Sakit tenggorokan
- Pilek
- Sesak nafas

dan disertai

Satu atau lebih dari pajanan di bawah ini dalam 7 hari sebelum mulainya gejala :

- Kontak erat (dalam jarak i meter), seperti merawat, berbicara atau bersentuhan dengan pasien suspek, probabel atau kasus H5N1 yang sudah konfirmasi.
- Terpajan (misalnya memegang, menyembilih, mencabuti bulu, memotong, mempersiapkan untuk konsumsi) dengan ternak ayam, unggas liar, bangkai unggas atau terhadap linkungan yang tercemar oleh kotoran unggas itu dalam wilayah dimana infeksi dengan H5N1 pada hewan atau manusia telah dicurigai atau dikonfirmasi dalam bulan terakhir.

- Mengkonsumsi produk unggas mentah atau yang tidak dimasak dengan sempurna di wilayah yang dicurigai atau dipastikan terdapat hewan atau manusia yang terinfeksi H5N1 dalam satu bulan terakhir.
- Kontak erat dengan binatang lain (selain ternak unggas atau unggas liar), misalnya kucing, atau babi yang telah dikonfirmasi terinfeksi H5N1.
- Memegang/ menangani sampel (hewan atau manusia) yang dicurigai mengandung virus H5N1 dalam suatu laboratorium atau tempat lainnya
- Ditemukan leukopeni (nilai hitung leukosit di bawah nilai normal)
- Ditemukan adanya titer antibodi terhadap H5 dengan pemeriksaan uji H1 menggunakan eritrosit kuda atau uji ELISA untuk influenza A tanpa subtipe.
- Foto toraks menggambarkan pneumonia yang cepat memburuk pada serial foto.

3. Kasus Probabel H5N1

Kriteria kasus suspek ditambah dengan satu atau lebih keadaan di bawah ini :

a. ditemukan kenaikan titer antibodi terhadap H5, minimum 4 kali dengan pemeriksaan uji H1 menggunakan eritrosit kuda atau uji ELISA.
b. Hasil laboratorium terbatas untuk influenza H5 (terdeteksinya antibodi spesifik H5 dalam spesimen serum tunggal) menggunakan uji netralisasi (dikirim ke laboratorium rujukan).

atau

Seseorang yang meninggal karena suatu penyakit saluran napas akut yang secara epidemiologis berkaitan dengan aspek waktu, tempat dan pajatan terhadap suatu kasus probabel atau suatu H5N1 yang terkonfirmasi.

4. Kasus H5N1 terkonfirmasi

Seseorang yang memenuhi kriteria kasus suspek atau probabel

dan disertai

Satu dari hasil positif berikut ini yang dilaksanakan dalam suatu laboratorium influenza nasional, regional atau international yang hasil pemeriksaan H5N1nya yang diterima oleh WHO sebagai konfirmasi :

- Isolasi virus H5N1
- Hasil PCR H5N1 positif
- Peningkatan $\geq$ 4 kali lipat titer antibodi netralisasi untuk H5N1 dari spesimen konvalesen dibandingkan dengan spesimen akut (diambil $\leq$ 7 hari setelah awitan gejala penyakit), dan titer antibodi netralisasi konvalesen harus pula $\geq$ 1/80.
- Titer antibodi mikronetralisasi H5N1 $\geq$ 1/80 pada spesimen serum yang diambil pada hari ke $\geq$ 14 setelah awitan (onset penyakit) disertai hasil positif uji serologi lain, misalnya titer H1 sel darah merah kuda $\geq$ 1/160 atau western Blot spesifik H5 positif.

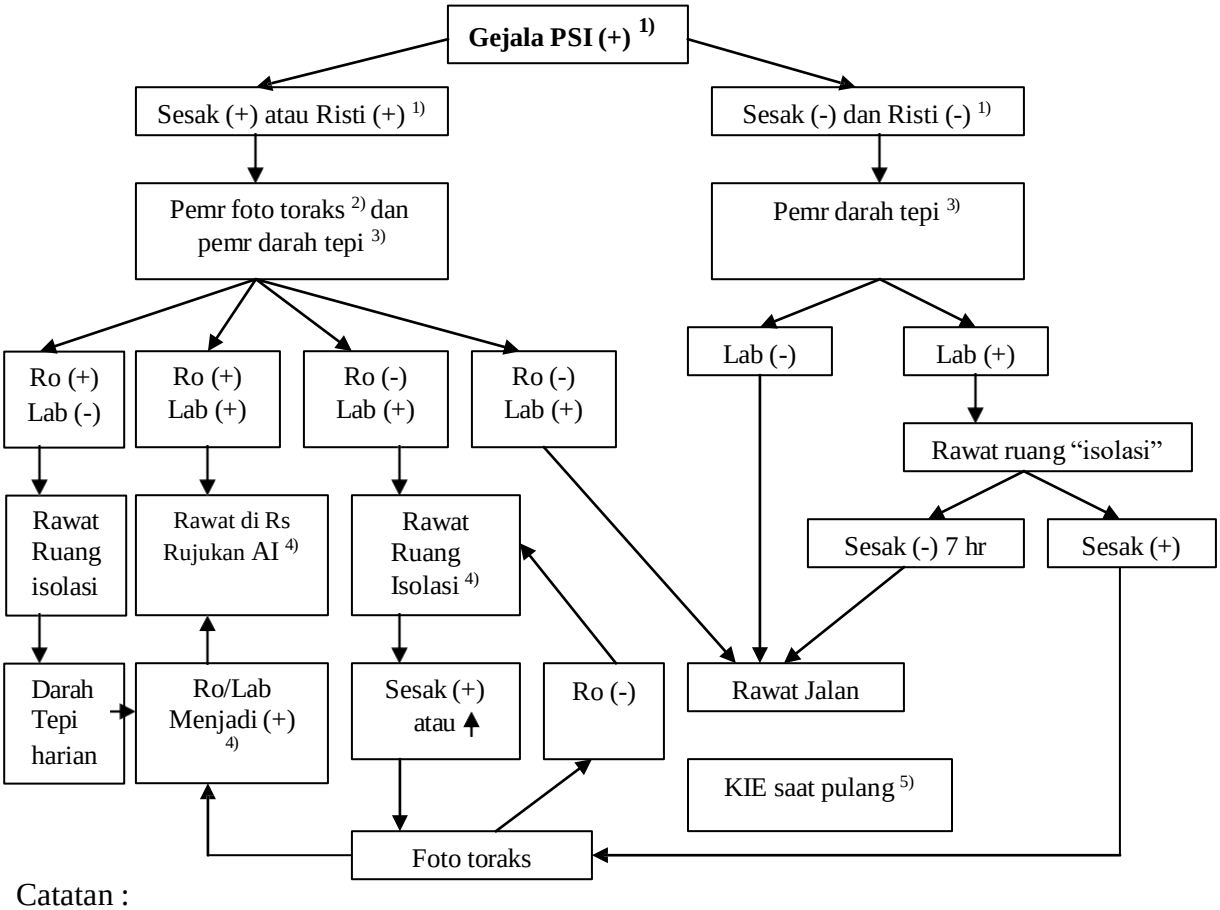
Manfaat Imunisasi

Bila seorang manusia pada saat yang sama terinfeksi sekaligus oleh avian influenza dan human influenza, maka dalam tubuh pasien kedua jenis virus influenza tersebut dapat bertukar materi genetik dan membentuk galur baru. Peristiwa tersebut dinamak *reassortment* atau *antigenic shift*. Dengan demikian imunisasi dengan vaksin human influenza dimaksudkan untuk mencegah terjadinya *reassortment* virus influenza.

Alur deteksi pasien avian influenza

Gejala PSI (Penyakit serupa Influenza) :
- **Demam >38ºC, Disertai**
- Gejala respiratorik: batuk, pilek, nyeri tenggorokan, dengan atau tanpa sesak napas.
- Gejala sistemik infeksi virus : sefalgia, mialgia, diare

Risiko tinggi (Risti) : riwayat kontak dalam 7 hari dengan
- Unggas yang sakit atau mati karena sakit
- Unggas ternak/ kebun binatang yang terkena flu burung
- Pasien *confirmed* flu burung
- Pasien *pneumonia suspect* flu burung
- Spesimen lab flu burung (petugas lab, pengantar)



Catatan :

2. Jika menggunakan kriteria WHO, maka pasien dalam kontak awal (Gejala PSI+) merupakan Kasus investigasi. Pada pasien dengan Gejala PSI (+) disertai dengan Risti (+) trmasuk suspek. Untuk pasien dengan riwayat kontak tidak jelas dan tanpa sesak tetap dimasukkan dalam alur. Status kasus probabel atau konfirmasi hanya bisa diketahui setelah ada hasil laboratorium spesifik flu burung.
3. Kelainan radiologis toraks pada flu burung sangat nyata, tapi tidak spesifik (bisa sangat bervariasi).
4. dalam skrining awal, cukup dilakukan pemeriksaan darah tepi rutin. Hasil laboratorium mengarah kepada avian influenza bila ditemukan lekopeni, dengan atau tanpa limfopeni dan trombopeni. Batas lekopeni <3000 didasarkan pada laporan 10 kasus di Vietnam, 8 di

antaranya anak. Nilai lekosit tertinggi 3200/ul, lainnya di bawah 3000/ul, dengan nilai terendah 1200/ul. Bila ada data yang lebih valid nilai batasini dapat disesuaikan. Batas limfopeni dan trombopeni disesuaikan dengan nilai masing-masing laboratorium.

5. Jika data darah tepi mengarah ke avian influenza, ambil spesimen untuk flu burung dikirim ke laboratorium Badan Litbag Kesehatan. (Lihat lampiran 2). Pemeriksaan awal dilakukan dan diulang setiap hari selama 3 hari berturut untuk PCR dan setelah 7 hari untuk EIA.
6. KIE untuk pasien saat pulang, diajarkan etika batuk dan pesan agar segera ke RS bila timbul sesak.

Contoh kasus

STUDI KASUS: AVIAN INFLUENZA

Arahan

Baca dan lakukan analisis terhadap studi kasus secara teliti. Gunakan langkah dalam pengambilan keputusan klinis pada saat memberikan jawaban.

Studi kasus 1 (PSI)

Anak laki-laki usia 2 tahun dibawa ke rumah sakit dengan keluhan batuk pilek sejak 3 hari sebelum MRS. Pasien mengalami demam sejak satu hari sebelum MRS.

Penilaian

1. Apa yang anda lakukan selanjutnya dan mengapa?

Diagnosis

- Identifikasi faktor risiko
- Nilai keadaan klinis anak
- Deteksi kelainan laboratorium: darah tepi lengkap

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah :

Riwayat kontak dengan unggas yang mati mendadak disangkal. Seminggu sebelumnya pembantu rumah tangga terserang selesma. Pasien tampak rewel, kesadaran komposmentis, suhu 38,4 ^{0}C. Pada pemeriksaan fisis terlihat sekret hidung mukoid, faring hiperemis, tidak terdengar ronki maupun wheezing. Pemeriksaan darah tepi dalam batas normal.

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

Jawaban:

Rinofaringitis

Tatalaksana

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

Jawaban:

- Terapi simtomatik : antipiretik , dan lain-lain
- Rawat jalan
- KIE: bila demam berlanjut, 2 hari kontrol ulang

Studi kasus 2 (Kasus suspek avian influenza)

Anak perempuan berusia 10 tahun dibawa ke rumah sakit dengan keluhan utama batuk sejak 4

hari sebelum MRS. Batuk disertai pilek dan demam.

Penilaian

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

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi faktor risiko kontak dengan unggas
- Nilai keadaan klinis anak
- Deteksi kelainan laboratorium: darah tepi lengkap, pencitraan

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah :

Di desa pasien dilaporkan kematian unggas mendadak dalam jumlah banyak selama kurun waktu satu bulan terakhir. Beberapa hari sebelum MRS ayam-ayam pasien mati mendadak. Makan dan minum masih baik seperti biasanya.

- Keadaan pada saat datang, berat badan 30 kg, keadaan umum baik, kesadaran
- Kesadaran komposmentis, frekuensi denyut jantung 120 x per menit, frekuensi napas 30 x per menit, suhu 39,4 ^{0}C.
- Pemeriksaan darah tepi: leukopenia. Foto rontgen normal.

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

Jawaban:

suspek Avian Influenza

Tatalaksana

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

Jawaban:

- Isolasi
- Cairan intravena
- Oseltamivir
- Antipiretik
- Diet enteral
- Pengambilan sampel flu burung dan dikirim ke laboratorium rujukan

Penilaian ulang

Setelah tatalaksana awal dilakukan pemantauan klinis, laboratorium dan pencitraan secara berkala sesuai keadaan klinis.

Selama satu hari perawatan perawatan, keadaan umum baik, demam mulai turun, tidak ada sesak napas. Pemeriksaan laboratorium ulangan: lekosit 5.200. Foto rontgen infiltrat minimal .
Serologi awal: negatif.

4. Apakah yang dilakukan oleh dokter tehadap pasien tersebut ?

Jawaban:

Observasi dan terapi dilanjutkan selama satu minggu di ruang isolasi. Selama satu minggu perawatan keadaan pasien makin baik, tidak demam, batuk dan pilek berkurang, hasil

laboratorium dan foto rontgen normal. Hasil PCR untuk H5N1 negatif.

Studi kasus 3 (Kasus suspek avian influenza dengan gagal nafas)
Anak laki-laki berusia 8 tahun dibawa ke rumah sakit dengan keluhan utama sesak napas sejak 1 hari sebelum MRS. Pasien mengalami demam disertai batuk pilek sejak 5 hari sebelum MRS.

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

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)
- Identifikasi faktor risiko kontak dengan unggas
- Nilai keadaan klinis anak
- Deteksi kelainan laboratorium: darah tepi lengkap, pencitraan

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah :
- Tiga hari sebelum sakit pasien mengubur ayam-ayamnya yang mati mendadak.
- Keadaan pada saat datang, berat badan 24 kg, tampak sangat sesak, kesadaran apatis, frekuensi denyut jantung 128 x per menit, frekuensi napas 68 x per menit, dangkal, suhu 39 ^{0}C.
- Pemeriksaan darah tepi: leukopenia, limfopenia, dan trombositopenia. Foto rontgen tampak infiltrat luas di kedua lapangan paru. Analisis gas darah menunjukkan asidosis metabolik dan hipoksemia.

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

Jawaban:
Pneumonia suspek Avian Influenza

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

Jawaban:
- Isolasi
- Oksigen
- Cairan intravena
- Antibiotika
- Oseltamivir
- Antipiretik
- Diet enteral bila keadaan memungkinkan
- Pengambilan sampel flu burung dan dikirim ke laboratorium rujukan

Penilaian ulang
Setelah tatalaksana awal dilakukan pemantauan klinis, laboratorium dan pencitraan secara berkala sesuai keadaan klinis.

Setelah 6 jam dalam perawatan, kesadaran menurun, sesak bertambah berat, saturasi oksigen

68%. Serum transaminase meningkat.

4. Apakah yang dilakukan oleh dokter tehadap pasien tersebut ?

Jawaban :

Tindakan ventilasi mekanik
Terapi lain dilanjutkan.

Satu hari setelah MRS pasien kejang seluruh tubuh 2 kali masing-masing 1 menit. Pasca kejang kesadaran sopor. Tekanan darah 90/45 mmHg, Frekuensi nadi: 106 x/menit, frekuensi napas: 36 x/menit, suhu 38,3 ˚C. Refleks fisiologis meningkat, didapatkan klonus.

5. Tindakan apa yang dilakukan oleh dokter ?

Jawaban:

Diazepam secara intravena
Stabilitasi kondisi pasien
Pungsi lumbal, pemeriksaan kadar glukosa, elektrolit, analisa gas darah
Terapi lain dilanjutkan.

Dua jam kemudian pasien mengalami kejang berulang yang tidak dapat diatasi dengan pemberian antikonvulsan, bradikardia, saturasi oksigen turun dan akhirnya meninggal dunia. Hasil pemeriksaan PCR darah positif H5N1

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 influenza seperti yang telah disebutkan di atas yaitu:

1. Memahami patogenesis dan patofisiologi *human influenza* dan *avian influenza* pada anak
2. Menegakkan diagnosis *human influenza* dan *avian influenza* pada anak melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
3. Menatalaksana medis dan kegawatan pada kasus *human influenza* dan *avian influenza*
4. Melakukan tindakan *Universal Precaution* pada tatalaksana kasus *avian Influenza*

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 *human influenza* dan *avian influenza*. 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 *human influenza* dan *avian influenza* 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 *human influenza* dan *avian influenza* 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. Gejala awal *avian influenza* berbeda dengan *human influenza*. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.
2. Perjalan klinis *avian influenza* sangat progresif. B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
3. Oseltamivir diberikan apabila telah terbukti *avian influenza*. B/S Jawaban S. Tujuan 3.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. *Avian influenza* yang sering meninbulkan kematian pada manusia disebabkan oleh:
   a. Virus H3N9
   b. Virus H5N2
   c. Virus H2N7
   d. Virus H5N1
   e. Virus H2N3

2. Tanda dan gejala klinis *avian influenza:*
   a. Sebagian besar asimptomatis
   b. Didahului oleh manifestasi perdarahan
   c. Awalnya menyerupai *human influenza*
   d. Sering dijumpai hepatosplenomegali
   e. Sekret hidung mukopurulen

3. Pemeriksaan darah tepi yang mengarah kepada *avian influenza:*
   a. Leukosit normal,limfopeni , trombositosis
   b. Leukositosis, limfositosis, trombositosis

c. Leukositosis, limfositosis, trombositopeni
d. Leukopeni, limfopeni, trombositosis
e. Leukopeni, limfopeni, trombositopeni

4. Tatalaksana *avian influenza:*:
   a. Steroid perlu diberikan seawal mungkin
   b. Oseltamivir diberikan setelah hasil PCR positif
   c. Antibiotika diberikan sesuai dengan pedoman tatalaksana pneumonia
   d. Isolasi dilakukan pada pasien yang memerlukan perawatan intensif
   e. *Standard precaution* diberlakukan pada pasien dengan hasil serologis atau PCR positif

Jawaban :

1. D
2. C
3. E
4. C

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 AVIAN INFLUENZA PADA ANAK							
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 Sudah berapa lama timbulnya keluhan sampai dibawa ke dr/PKM/RS						
3.	Selain keluhan utama, keluhan lain apa? Sudah berapa lama? Progre sivitasnya bagaimana?						
4.	Riwayat kontak dengan unggas yang sakit atau mati mendadak?						
5.	Riwayat pengobatan sebelumnya ?						
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**						
1.	Terangkan pada orangtua bahwa akan dilakukan pemeriksaan fisis pada anaknya.						
2.	Tentukan derajat sakitnya: ringan/berat						
3.	Lakukan penilaian keadaan umum: kesadaran						
4.	Periksa tanda vital: frekuensi denyut jantung, frekuensi napas tekanan darah, suhu						
5.	Periksa antopometri: BL/BB, PB, LKa						
6.	Periksa kepala:						
	a. Mata: pucat/perdarahan						
	b. Hidung: sekret/napas cuping hidung						
	c. Tonsil-faring: pembesaran/hiperemi						
	d. Telinga: sekret						

7.	Periksa toraks:					
	Inspeksi: simetri/asimetri, bentuk,retraksi					
	Palpasi: simetri/asimetri					
	Perkusi: redup/sonor/hipersonor					
	Auskultasi: ronki,wheezing					
12.	Periksa abdomen: inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi					
	Hepar: hepatomegali?					
	Lien: splenomegali?					
13.	Ekstremitas:					
	Edema					
	Sianosis					
	Capilary refill time					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Periksa darah lengkap (Hb, L, Ht, Tr, Hitung jenis)					
2.	Periksa foto Rontgen					
3.	Periksa serologi darah untuk H5N1					
4.	Periksa PCR darah dan usap tenggorok untuk H5N1					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Suspek *avian Influenza*					
2.	*avian Influenza*					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Oseltamivir					
2.	Suportif					
	Cairan intravena					
	Oksigenisasi sampai dengan ventilasi mekanik					
3.	Antibiotika					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Hindari daerah endemis H5N1 pada unggas					
2.	Higiene pribadi dan sanitasi perorangan					
3.	Etiket batuk					
4.	*Standard precaution*					
5.	Imunisasi					

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 AVIAN INFLUENZA PADA ANAK				
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.	Melakukan anamnesis *human influenza* dan *avian influenza*			
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**			
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.	Pemeriksaan kepala			
6.	Pemeriksaan leher			
7.	Pemeriksaan dada			
8.	Pemeriksaan abdomen			
9.	Pemeriksaan ekstremitas			
III.	**USULAN PEMERIKSAAN PENUNJANG**			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis dan etiologi.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan.			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Tatalaksana awal dan komplikasi influenza, atas pertimbangan klinis, ekonomi, sosial, budaya, serta nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping			
2.	Memantau pasca terapi			
VI.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan kepada keluarga pasien untuk mengantisipasi dampak komplikasi yang terjadi , langkah–langkah pencegahan penularan *human influenza* dan *avian influenza*.			

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

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama Jelas)

Kotak komentar

57 Laringotrakeomalasia

Waktu

Pencapaian kompetensi:
Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)
Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola laringotrakeomalasia, melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assesment*, diskusi, role play, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:
1. Mengetahui kelainan yang mendasari dan klasifikasi laringotrakeomalasia.
2. Mengetahui diagnosis klinis laringotrakeomalasia.
3. Mampu memberikan pengobatan laringotrakeomalasia serta komplikasinya
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai laringotrakeomalasia.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Mengetahui kelainan yang mendasari dan klasifikasi laringotrakeomalasia.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*

Must to know key points:
- Mengetahui kelainan yang mendasari laringotrakeomalasia
- Mengetahui klasifikasi laringotrakeomalasia.

Tujuan 2. Mengetahui diagnosis klinis laringotrakeomalasia.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini*:*
- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*

- *Video and Computer-assisted Learning.*
- *Bedside teaching.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):
- Anamnesis: faktor risiko dan gejala klinis yang relevan
- Mampu melakukan pemeriksaan fisis yang berkaitan dengan laringotrakeomalasia
- Pemeriksaan penunjang (bila diperlukan)

Tujuan 3. Mampu memberikan tatalaksana laringotrakeomalasia serta komplikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- *Interactive lecture..*
- *Journal reading and review.*
- *Case study &/ case simulation*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Mampu memilih jenis pengobatan yang akan diberikan
- Mampu melakukan pengobatan terhadap komplikasi.

Tujuan 4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai laringotrakeomalasia.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:
- Mampu melakukan tindakan-tindakan pencegahan
- Mampu menangani komplikasi yang terjadi

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:
  Laringotrakeomalasia
  sldie
  1 : Pendahuluan
  2 : Etiologi
  3 : Manifestasi klinis
  4 : Pemeriksaan penunjang
  5 : Diagnosis
  6 : Tatalaksana
  7 : Prognosis
- Kasus : Laringotrakeomalasia
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
  - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir

- Tempat belajar (*training setting*): Poliklinik, bangsal dan ruang kelas.

Kepustakaan

1. Abel RM, Bush A, Chitty LS, Harcout J, Nicholson AG. Congenital lung disease. Dalam: Chernick V, Boat TF, Wilmott RW, Bush A, penyunting. Kendig's disorders of the respiratory tract in children. Edisi ke-7. Philadelphia: WB Saunders; 2006. h. 280−95.
2. Sherrington CA, Crameri JA, Coleman LT, Sawyer SM. Stridor in infant. Eur Respir J 1999;14:717−9.
3. John DS, Swiscbuk LE. Stridor and upper airway obstruction in infants and children. Radiographics 1992;12:625−43.
4. Brooks JW, Krummel TM. Tumors of the chest. Dalam: Chernick V, Boat TF, Wilmott RW, Bush A, penyunting. Kendig's disorders of the respiratory tract in children. Edisi ke-7. Philadelphia: WB Saunders; 2006. h. 712−21.
5. Fauroux B, Pigeot J, Polkey MI, Roger G, Boule M, Clement A, dkk. Chronic stridor caused by laryngomalacia in children: work breathing and effects of noninvasive ventilatory assistance. Am J Respir Crit Care Med 2001;164:1874−8.
6. Holinger LD. Congenital anomalies of the Larynx, Trachea and Bronhi. Dalam: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB,Stanton BF penyunting. Nelson textbook of pediatric. Edisi ke-18. Philadelphia: WB Saunders; 2007. h. 1767-72.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tatalaksana laringotrakeomalasia pada anak

Gambaran umum

Laringotrakeomalasia merupakan keadaan melemahnya struktur supraglotis dan dinding trakea, sehingga mengakibatkan obstruksi dan kolapsnya saluran respiratorik pada saat inspirasi. Pada keadaan ini, struktur glotis dan subglotis umumnya normal. Gejala stridor pada laringotrakeomalasia timbul pada saat lahir atau beberapa minggu setelah lahir. Kelemahan struktur saluran respiratorik atas dapat mengenai laring saja bisa (laringomalasia) atau trakea saja (trakeomalasia) bahkan bisa mengenai bronkus (bronkomalasia). Keadaan laringotrakeomalasia dapat terjadi secara sendiri-sendiri ataupun bersamaan. Kejadian laringomalasia sekitar 65−75% pada bayi dengan stridor, sedangkan trakeomalasia sekitar 45,7%.

Penyebab laringomalasia tidak diketahui secara pasti, namun diduga karena imaturitas laring yang menyebabkan hipotoni. Adanya abnormalitas neuromuskular menyebabkan peningkatan flasiditas, sehingga struktur supraglotis tidak tertopang. Kemungkinan lain adalah karena flasiditas epiglotis akan mengakibatkan jatuh ke belakang (dinding posterior) laring, sehingga terjadi penyumbatan (obstruksi).

Sementara itu, penyebab trakeomalasia dapat bersifat primer ataupun sekunder. Dikatakan primer apabila kelainannya akibat abnormalitas pada dinding trakea, dan dikatakan sekunder apabila kelainannya akibat penekanan dari luar yang mengakibatkan penyempitan trakea. Salah satu bentuk trakeomalasia sekunder yang sering adalah akibat penekanan oleh pembuluh darah, yaitu arteri inominata dan arkus aorta, serta penekanan massa.

Manifestasi klinis dapat timbul pada saat lahir hingga beberapa minggu setelah lahir. Stridor yang terdengar berjenis *high-pitched* dan bervibrasi pada saat inspirasi. Stridor dapat bertambah berat pada usia sekitar 8−9 bulan, tetapi dapat juga timbul hanya pada saat usaha napas meningkat seperti menangis. Selain stridor, gejala lain yang dapat terlihat adalah pektus ekskavatus akibat usaha pernapasan yang berlebihan dan berlangsung lama. Gejala lain yang sering dikeluhkan antara lain apnea pada saat tidur.

Pada pemeriksaan penunjang, tidak jarang dijumpai keadaan aspirasi pneumonia yang kronis akibat teraspirasi makanan. Hal ini mungkin karena terdapat masalah pada saat makan, dan diduga akibat adanya tekanan negatif yang tinggi pada saat inspirasi.

Pada trakeomalasia, gejala dapat timbul apabila kolapsnya lumen trakea anteroposterior sudah mencapai lebih dari 40%. Pada trakeomalasia, stridor yang terjadi dapat berupa stridor inspirasi dan ekspirasi bergantung pada letak kelainannya. Apabila kelainannya pada ekstratoraks, maka stridornya bersifat inspiratorik, sedangkan apabila kelainannya intratoraks, maka stridornya bersifat ekspiratorik. Pada keadaan kelainan intra dan ekstratorakal, maka dapat dijumpai stridor inspiratorik dan ekspiratorik bersama-sama atau dikenal sebagai stridor bifasik. Umumnya, stridor terdengar pada beberapa bulan kehidupan atau saat bayi lebih aktif. Stridor dapat dicetuskan karena menangis, batuk, atau terjadinya infeksi respiratorik. Gejala yang mungkin timbul adalah kesulitan saat makan karena sulitnya koordinasi antara menelan dan bernapas, sehingga tidak jarang dijumpainya adanya aspirasi pneumonia yang kronis.

Diagnosis laringomalasia dapat dilakukan dengan melakukan pemeriksaan foto leher dan laringoskopi fleksibel. Pada foto leher yang diambil saat inspirasi dan ekspirasi, dapat terlihat gambaran perubahan letak aritenoid dan epiglotis ke arah medial dan inferior. Sebagai diagnosis utama menggunakan laringoskopi fleksibel, yaitu dengan melihat pasase hidung, nasofaring, dan supraglotis. Umumnya pergerakan pita suara masih baik.

Alat diagnostik utama untuk trakeomalasia adalah dengan melakukan trakeobronkoskopi, yaitu dengan melihat struktur trakea pada saat inspirasi dan ekspirasi. Bila dicurigai adanya penekanan pada trakea, perlu dilakukan pemeriksaan penunjang lain seperti foto dada, *barium enema*, dIl.

Tatalaksana pada laringomalasia umumnya tidak memerlukan intervensi bedah. Sekitar 90% akan mengalami perbaikan pada usia 2 tahun. Yang perlu dilakukan adalah penerangan kepada orang tua tentang keadaan laringomalasia dan kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi, sehingga orangtua menjadi lebih berhati-hati terutama dalam hal pemberian makan. Sekitar 10% laringomalasia bermanifestasi sebagai sumbatan yang berat, sehingga memerlukan intervensi bedah antara lain dengan cara trakeostomi.

Pada trakeomalasia, sebagian besar dapat sembuh pada usia 2 tahun seperti halnya laringomalasia tanpa tindakan bedah. Yang paling penting adalah penjelasan kepada orang tua mengenai kesulitan-kesulitan yang timbul terutama dalam pemberian makan, sehingga tidak terjadi komplikasi seperti aspirasi pneumonia atau bahkan gagal tumbuh. Tindakan trakeostomi dapat dipertimbangkan pada keadaan darurat apabila kelainan trakeomalasianya diperkirakan sampai batas tengah. Namun bila sudah meluas sampai bagian bawah, tindakan trakeostomi kurang bermanfaat. Pada keadaan ini, pemberian CPAP *(Continuous Positive Airway Pressure)* dapat membantu.

Pada keadaan trakeomalasia berat yang tidak respons dengan tindakan di atas, dapat dilakukan pemasangan *stent* eksternal atau internal. Pada keadaan trakeomalasia sekunder akibat penekanan oleh arteri inominata perlu dilakukan tindakan arteriopeksi, yaitu pengikatan dinding luar aorta ke sternum.

Prognosis laringomalasia dan trakeomalasia umumnya baik, karena sekitar 90% kasus akan mengalami perbaikan pada usia 2 tahun. Pada keadaan tertentu dapat mengakibatkan komplikasi berupa aspirasi pneumonia kronis, sehingga terjadi infeksi respiratorik berulang dan gagal tumbuh akibat permasalahan pemberian makan.

Contoh kasus

STUDI KASUS: LARINGOTRAKEOMALASIA

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:

Bayi usia 5 minggu dibawa dengan keluhan napas berbunyi sejak satu minggu sebelumnya.

Penilaian

1. Apa yang anda lakukan selanjutnya dan mengapa?

Diagnosis

- Anamnesis identifikasi kharakteristik napas berbunyi pada pasien, apakah ada hal-hal yang mempengaruhi berat ringannya gejala, apakah disertai sesak napas, apakah intake/asupan pasien terganggu.
- Nilai keadaan klinis: kharakteristik suara napas, tanda obstruksi napas, tanda infeksi, adakah kelainan bawaan lainnya.

Jawaban:

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Pasien telah sakit selama 7 hari. Suara napas berbunyi hilang timbul, berkurang apabila posisi bayi miring, bertambah keras bila posisi terlentang. Bayi minum baik, muntah 1-3x sehari.

Bayi sadar, frekuensi napas 40x/menit, suhu 37 derajat Celcius. Terdengar stridor inspirasi, tampak retraksi ringan suprasternal dan epigastrium.

2. Berdasarkan penemuan diatas, apakah diagnosis pada kasus diatas?

Jawaban:

- Laringotrakeomalasia

Tatalaksana

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

Jawaban:

- Pemeriksaan laringoskopi direk sebaiknya dilakukan
- KIE pasien:
  1. Penjelasan tentang dasar kelainannya
  2. Tidak ada terapi khusus

3. Akan membaik dengan pertambahan usia (dalam kurun waktu 2 tahun)
4. Pengaturan posisi tidur; miring atau tengkurap
5. Pengaturan posisi minum; setengah duduk

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 laringotrakeomalasia seperti yang telah disebutkan di atas yaitu:

1. Memahami batasan, epidemiologi, etiologi dan patogenesis laringotrakeomalasia pada anak.
2. Mampu menegakkan diagnosis penyakit laringotrakeomalasia pada anak.
3. Mampu memberikan pengobatan penyakit laringotrakeomalasia serta komplikasinya.
4. Mampu memberikan penyuluhan mengenai laringotrakeomalasia.

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada.
- Selanjutnya dilakukan *small group discussion* bersama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat *bedside teaching* dan proses penilaian.
- Setelah mempelajari penuntun belajar ini, mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role-play* dengan teman-temannya (*peer assisted learning*) atau kepada SP (*standardized patient*). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (*peer assisted evaluation*). Setelah dianggap memadai, melalui metoda *bedside teaching* di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (*direct observation*), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:
  - **Perlu perbaikan:** pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah tidak dilaksanakan
  - **Cukup:** pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien
  - **Baik:** pelaksanaan benar dan baik (efisien)
- Setelah selesai *bedside teaching*, dilakukan kembali diskusi untuk mendapatkan penjelasan dari berbagai hal yang tidak memungkinkan dibicarakan di depan pasien, dan memberi masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan.
- Self assessment dan *Peer Assisted Evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
- Penilaian:
  a. Formatif
     - *Self-assessment* dan *peer assisted evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
     - Penjelasan lisan dari peserta didik/ diskusi

- Kriteria penilaian keseluruhan: cakap/ tidak cakap/ lalai.
- Di akhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (*task-based medical education*)

b. Sumatif

- Ujian MCQ, essay dan lisan
- Nilai akhir: nilai proses + nilai ujian

● Tahap pencapaian:

- Pencapaian kompetensi akhir: level B

Instrumen penilaian

● **Kuesioner awal**

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

1. Penyebab terbanyak laringotrakeomalasia adalah virus. B/S. Jawaban S (Tujuan 2)
2. Laringotrakeomalasia tidak memerlukan pengobatan khusus. B/S. Jawaban B (Tujuan 3)
3. Laringotrakeomalasia sering menyebabkan gangguan tumbuh kembang karena gangguan asupan nutrisi. B/S. Jawaban B (Tujuan 3)

● **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Tanda klinis laringotrakeomalasia yang khas adalah:
   a. Batuk menggonggong
   b. Mengi
   c. Stridor inspirasi
   d. Ronki basah kasar
   e. Suara napas menurun
2. Komplikasi dapat terjadi pada laringotrakeomalasia adalah:
   a. Aspirasi pneumonia
   b. Pneumotoraks
   c. Hipertensi pulmonal
   d. Edema paru
   e. Pneumomediastinum
3. Timbulnya manifestasi klinis pertama kali pada laringotrakeomalasia:
   a. Pada saat lahir
   b. Umur beberapa minggu
   c. Di atas usia 6 bulan
   d. Di atas usia 2 tahun
   e. Di atas usia 1 tahun
4. Hal-hal yang terkait dengan tatalaksana laringotrakeomalasia:
   a. Sebagian besar memerlukan tindakan bedah
   b. Dapat diatasi dengan fisioterapi
   c. Obat yang mengandung kalsium dapat membantu
   d. Membaik secara spontan

e. Dapat disembuhkan dengan pengaturan posisi tidur

Jawaban:

1. C
2. A
3. B
4. D

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 LARINGOTRAKEOMALASIA							
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: biasanya stridor.						
	Sudah berapa lama menderita stridor?						
	Apakah jenis stridornya? (inspiratoir/ekspiratoir)						
3.	Apakah stridor disertai dengan batuk?						
4.	Apakah disertai dengan pilek?						
5.	Apakah disertai sesak napas?						
6.	Apakah disertai sianosis (kebiruan di sekitar mulut)?						
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**						
1.	Terangkan bahwa akan dilakukan pemeriksaan jasmani.						
2.	Lakukan pemeriksaan berat badan dan tinggi/panjang badan.						
3.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat.						
4.	Lakukan pengukuran tanda vital: Kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernapasan, dan suhu tubuh (beberapa ahli tidak memasukkan suhu tubuh sebagai tanda vital).						

5.	Apakah ada tanda-tanda obstruksi seperti stridor atau ekspirium memanjang?					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Periksa darah lengkap.					
2.	Laringoskopi direk					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis: sebutkan.					
2.	Berdasarkan yang ditemukan pada pemeriksaan jasmani: sebutkan.					
3.	Interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium.					
4.	Interpretasi hasil pemeriksaan laringo-trakeoskopi.					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Tidak memerlukan pengobatan khusus.					
2.	Penanganan komplikasi yang dapat timbul seperti infeksi.					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Tidak ada pencegahan yang spesifik.					

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 LARINGOTRAKEOMALASIA				
No	**Kegiatan/langkah klinik**	**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. Mencari gejala penyakit.			

	3. Mengidentifikasi faktor risiko.			
	4. Mencari penyulit.			
	5. Upaya penegakan diagnosis.			
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**			
	1. Sikap profesionalisme – menunjukkan penghargaan – empati – kasih sayang – menumbuhkan kepercayaan – peka terhadap kenyamanan pasien – memahami bahasa tubuh.			
	2. Menentukan keadaan umum pasien.			
	3. Mengidentifikasi tanda penyakit.			
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**			
	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) yang sesuai dengan diagnosis kerja, untuk menyingkirkan diagnosis banding, dan untuk penyulit.			
IV.	**DIAGNOSIS**			
	Keterampilan dalam memberikan argumen terhadap diagnosis kerja yang ditegakkan serta diagnosis banding.			
V.	**TATA LAKSANA**			
	1. Memberi penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan.			
	2. Memilih jenis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasen, pilihan pasen, dan efek samping.			
	3. Memantau hasil pengobatan.			
VI.	**PROGNOSIS**			
	1. Memperkirakan prognosis penyakit.			
	1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memperbaiki dan memperburuk prognosis.			
VII.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan cara penularan, faktor-faktor yang mempermudah			

	penularan, peranan karier, dan vaksinasi.			

Peserta dinyatakan:	**Tanda tangan pembimbing**
□ Layak □ Tidak layak melakukan prosedur	(Nama jelas)

Tanda tangan peserta didik

PRESENTASI

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

(Nama jelas)

Kotak komentar