

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*)*

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

Tujuan umum

Pada modul pelatihan ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai ketrampilan di dalam mengelola penyakit anemia nutrisi yaitu defisiensi besi dan defisiensi asam folat / B12 melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *preassessment*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan,

1. Melakukan diagnosis anemia nutrisi beserta diagnosis bandingnya
2. Memberikan tata laksana pasien anemia nutrisi beserta komplikasinya
3. Memberikan penyuluhan upaya pencegahan secara dini.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Melakukan diagnosis dan diagnosis banding anemia nutrisi

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:

- Metabolisme, patogenesis, stadium kekurangan besi, etiologi, epidemiologi besi dan asam folat, B12.
- Menegakkan diagnosis serta diagnosis banding.
- Apusan dan profil darah tepi: identifikasi dan interpretasi

Tujuan 2. Tata laksana pasien anemia nutrisi 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:

- Identifikasi kelompok risiko tinggi
- Indikasi rawat (tirah baring, tata laksana nutrisi)
- Terapi sesuai jenis anemia dan mengatasi etiologi
- Terapi suportif
- Tata laksana komplikasi jangka pendek dan jangka panjang
- Tindak lanjut keberhasilan pengobatan

Tujuan 3. Memberikan penyuluhan upaya pencegahan secara dini

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*
- Identifikasi kelompok risiko tinggi dalam masyarakat
- Mencegah keadaan anemia nutrisi sejak ibu hamil
- Tindakan pencegahan dalam masyarakat

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program *power point*:

Anemia Nutrisi

Slide

1. Pendahuluan
2. Etiologi
3. Epidemiologi
4. Patogenesis
5. Manifestasi klinis
6. Pemeriksaan penunjang

7. Komplikasi penyakit dan pengobatan
 8. Pengobatan
 9. Prognosis
 10. Pencegahan
 11. Kesimpulan
- Kasus : 1. Anemia defisiensi besi
 - 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. Schwart E. Iron deficiency anemia. Dalam: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, penyunting. Nelson textbook of pediatrics. Edisi ke-16. Philadelphia: Saunders; 2000. h. 1469-71.
2. Lanzkowsky P. Iron deficiency anemia. Dalam: Pediatric hematology and oncology. Edisi ke-2. New York: Churchill Livingstone Inc; 1995. h. 35-50.
3. Andrews NC. Disorder of iron metabolism and sideroblastic anemia. Dalam: Nathan DG, Ginsburg D, Orkin SH, Look AT, penyunting. Nathan and Oski's hematology of infancy and childhood. Edisi ke-6. Philadelphia:Saunders; 2003. h. 456-97.
4. Sjarif DR. Nutritional anemia. Dalam: Abdulsalam M, Trihono P, Kaswandani N, Endyarni B, penyunting. Pendekatan praktis pucat: masalah kesehatan yang terabaikan pada bayi dan anak. Jakarta: Departemen IKA RSCM; 2007. h.102-16.

Kompetensi

Mengenal dan melakukan tata laksana anemia nutrisi serta pencegahannya.

Gambaran umum

Secara morfologis, anemia nutrisi diklasifikasikan sebagai mikrositik dan makrositik. Anemia mikrositik biasanya disebabkan oleh kegagalan atau insufisiensi sintesis hemoglobin. Defisiensi besi baik karena asupan yang kurang atau kehilangan darah, dapat menyebabkan defek sintesis heme, sedangkan defisiensi piridoksin, tembaga dan intoksikasi Zn dapat menyebabkan anemia sideroblastik.

Anemia makrositik diklasifikasikan sebagai megaloblastik dan non-megaloblastik, berdasarkan ada tidaknya gangguan sintesis DNA globin. Anemia megaloblastik terjadi akibat gangguan sintesis DNA, namun sintesis RNA tetap berlangsung sehingga terjadi penimbunan komponen sitoplasma pada sel yang sedang bermitosis yang berakibat pembentukan sel yang lebih besar daripada normal, dua ko-faktor yang terpenting dalam hal ini adalah asam folat dan vitamin B12.

Komposisi asam folat terdiri dari cincin protein yang terikat dengan asam paraamino benzoat (PABA) dan berkonjugasi dengan glutamat. Asam folat bersifat esensial karena manusia tidak dapat membentuknya secara endogen. Asam folat terdapat dalam sayuran berdaun hijau, buah-buahan keluarga sitrus (jeruk, tomat), kacang-kacangan dan produk hewan (hati ayam, hati sapi). Defisiensi asam folat terjadi jika kebutuhan folat meningkat tidak terpenuhi, bila asupan folat tidak mencapai

yang direkomendasikan dan bila ekskresi meningkat. Keadaan yang dapat meningkatkan kebutuhan folat atau mengakibatkan peningkatan ekskresi pada anak adalah :

- Malabsorpsi
- Dialisis ginjal
- Penyakit hati

Obat-obatan yang dapat menghambat penggunaan folat antara lain obat-obatan anti-konvulsan, sulfasalazine, metotreksat dan barbiturat.

Ko-enzim B12 dan asam folat diperlukan untuk sintesis timidilat dan purin, dengan demikian defisiensi vitamin B12 yang disebabkan oleh defisiensi faktor intrinsik (diproduksi oleh sel parietal lambung) yang diperlukan untuk absorpsi disebut juga anemia pernisirosa. Defisiensi vitamin B12 terjadi karena asupan yang kurang misalnya pada vegetarian yang tidak mengkonsumsi produk hewan atau gangguan absorpsi misalnya pada kelainan lambung atau usus halus. Kadang kala satu-satunya gejala kelainan usus halus ini adalah penurunan fungsi kognitif ringan sedangkan anemia dan demensia muncul kemudian

Anemia defisiensi besi adalah anemia yang disebabkan kekurangan zat besi yang diperlukan untuk sintesa hemoglobin. Prevalensi anemia defisiensi besi (ADB) tinggi pada bayi, hal yang sama juga dijumpai pada anak usia sekolah dan anak pra remaja. Angka kejadian ADB pada anak usia sekolah (5-8 tahun) di kota sekitar 5,5%, anak praremaja 2-6%, dan pada gadis remaja yang hamil 26%. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan di Indonesia prevalensi ADB pada anak balita sekitar 25-35%. Dari hasil SKRT tahun 1992 prevalensi ADB pada anak balita di Indonesia adalah 55,5%.

Etiologinya adalah:

- I. Kurangnya besi yang diserap tubuh misalnya pada bayi yang tidak mendapat ASI eksklusif pada 6 bulan pertama (diperkirakan zat besi dari ASI sekitar 40% diabsorpsi, sedangkan yang berasal dari PASI hanya 10%), gemelli, prematuritas, anemia pada ibu hamil
- II. Tranfusi fetomaternal
Hemoglobinuria
Iatrogenic blood loss
- III. Kebutuhan yang meningkat pada fase pertumbuhan dan menstruasi, obesitas, infeksi kronik (TBC).
- IV. Perdarahan
Kehilangan 1 ml darah akan mengakibatkan kehilangan 0,5 mg besi. Perdarahan dapat berupa perdarahan saluran cerna, ulkus peptikum karena obat-obatan (asam asetil salisilat) dan infestasi cacing (*Ankylostoma*, *Necator* dan *Trichuris trichiura*), amuba dan alergi protein susu sapi.
- V. Latihan yang berlebihan

Anemia defisiensi besi merupakan hasil keseimbangan negatif besi yang berlangsung lama. Bila kemudian menetap akan menyebabkan cadangan besi berkurang.

Patofisiologi ADB ada 3 tahap:

1. Tahap pertama
Tahap ini disebut *iron depletion* atau *storage iron deficiency*, ditandai dengan berkurangnya cadangan besi atau tidak adanya cadangan besi. Feritin serum menurun sedangkan parameter lain masih normal.
2. Tahap kedua
Pada tahap ini dikenal sebagai "iron deficiency state" didapatkan suplai besi yang tidak cukup untuk menunjang eritropoeisis. Pemeriksaan laboratorium didapatkan hasil besi serum menurun

dan saturasi transferin menurun sedangkan *total iron binding capacity* (TIBC) meningkat dan *free erythrocyte porphyrin* (FEP) meningkat, kadar Hb masih normal.

3. Tahap ketiga

Tahap ini disebut *iron deficiency anemia*. Keadaan ini terjadi bila besi untuk eritropoiesis di sumsum tulang tidak cukup sehingga menyebabkan penurunan kadar Hb. Dari gambaran darah tepi didapatkan pada awal anemia (tahap 3a) normochrom, normositer. Tahap berikut (tahap 3b) mikrositer dan hipokrom yang progresif. Pada tahap ini telah terjadi perubahan epitel.

Gejala klinis ADB sering terjadi perlahan. Gejala umum yang terjadi adalah pucat. Pada ADB dengan kadar Hb 6-10 g/dL terjadi mekanisme kompensasi yang efektif sehingga gejala anemia hanya ringan saja. Tetapi bila Hb turun sampai <5 g/dL timbul gejala iritabel dan anoreksia. Bila anemia terus berlanjut akan menjadi takikardi, dilatasi jantung, dan murmur sistolik sampai gagal jantung. Gejala lain adalah:

- Perubahan sejumlah epitel yang menimbulkan gejala koilonikia, atrofi papil lidah, perubahan mukosa lambung dan usus
- Penurunan aktivitas kerja dan daya tahan tubuh terhadap infeksi.
- Termogenesis yang tidak normal
- Gangguan perilaku dan kognitif.

Pemeriksaan laboratorium untuk menegakan diagnosis ADB ialah pemeriksaan darah rutin seperti Hb, MVC, MCH, leukosit, trombosit, indeks eritrosit, retikulosit, hitung jenis, morfologi darah tepi, pemeriksaan status besi (Fe serum, Total iron binding Capacity (TIBC), saturasi transferin, FEP, Feritin) dan apus sumsum tulang.

Diagnosis dapat ditegakkan berdasarkan anamnsis, pemeriksaan fisis dan laboratorium.

Kriteria diagnosis ADB menurut WHO:

1. Kadar Hb kurang dari normal sesuai usia
2. Konsentrasi Hb eritrosit rata-rata < 31% (N:32-35%)
3. Kadar fe serum <50 Ug/dl (N: 80 – 180 ug/dl)
4. Saturasi transferin < 15% (N: 20 – 50%)

Diagnosis ADB menurut Cook dan Monsen bila memenuhi 2 dari kriteria sbb:

1. Anemia hipokrom mikrositer
2. Saturasi transferin < 16%
3. Nilai FEP > 100 ug/dl eritrosit
4. Kadar feritin serum < 12 ug/dl

Lanskowsky menyimpulkan bahwa ADB ditegakkan melalui:

1. Pemeriksaan apus darah tepi: hipokrom mikrositer
2. FEP meningkat
3. Feritin serum menurun
4. Fe serum menurun, TIBC meningkat, ST<16%
5. Respon terhadap pemberian besi
6. Sumsum tulang: tertundanya maturasi sitoplasma, pewarnaan sumsum tulang tidak ditemukan preparat besi.

Penatalaksanaannya adalah mengatasi faktor penyebab serta memberikan terapi pengganti dengan preparat besi. Pemberian preparat Fe diberikan peroral atau parenteral. Untuk mendapatkan respon pengobatan dosis besi yang dipakai 3 mg/kgBB/hari (sebelum makan) atau 6 mg/kgBB /hari (sesudah makan) besi elemental disertai vitamin C. Absorpsi besi yang terbaik adalah pada saat lambung kosong. Preparat besi harus terus diberikan selama 2 bulan (setelah kadar Hb normal). Pencegahan yang dapat dilakukan adalah meningkatkan penggunaan ASI eksklusif disertai pemberian besi baik pada bayi cukup bulan maupun prematur sebelum cadangan besi berkurang. Menunda pemakaian susu sapi sampai usia 1 tahun. Bila tidak mendapat ASI, diberikan PASI yang mengandung cukup Fe.

Contoh kasus

STUDI KASUS: ANEMIA DEFISIENSI BESI

Arahan

Baca dan lakukan analisa terhadap studi kasus secara perorangan. Apabila peserta 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 mengenai jawaban yang dikerjakan oleh masing-masing kelompok.

Studi kasus (anemia defisiensi besi)

Seorang anak laki-laki umur 7 tahun 5 bulan, SD kelas 2, datang berobat dengan keluhan pucat sejak 3 bulan, tanpa disertai demam dan perdarahan. Nafsu makan kurang sejak 1 tahun yang lalu namun aktivitas biasa. Tidak seperti biasanya, sejak kemarin pasien tampak cepat lelah setelah bermain bola. Anak sering bermain di dekat rel kereta api.

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, keadaan pucat
 - tersangka terjadi gagal jantung
- b. Deteksi gangguan sirkulasi lain

Hasil penilaian yang ditemukan,

- kesadaran CM, suhu 36.4°C , tampak pucat, tidak ditemukan tanda perdarahan (petekie, ekimosis), nafas cepat dan dangkal, nadi cepat, dan isi cukup dan tekanan 110/70 mmHg, BB 21.8 kg, TB 126 cm
- Bunyi jantung I dan II normal, terdengar sistolik ejection murmur di semua ostia
- abdomen lemas, hepar/lien tidak teraba.

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

Jawaban:

- a. Anemia defisiensi
- b. Gagal jantung
- c. Gizi kurang

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

4. Berdasarkan diagnosis kerja tersebut bagaimana tata laksana pasien?

Jawaban:

- Pemeriksaan darah tepi lengkap dan sediaan apus
- MCV, MCH, MCHC, RDW
- Lakukan pemeriksaan foto toraks dan EKG.
- Atasi keadaan sesak nafas
- Atasi anemia dengan transfusi serial
- Pemeriksaan SI, IBC, TIBC

5. Bagaimana saudara mencari etiologi dari anemia tsb?

Jawaban:

- Pemeriksaan feses (parasit)
- Analisa kecukupan asupan nutrisi
- Mencari infeksi kronik (TBC)

6. Berdasarkan diagnosis yang saudara tegakkan, bagaimana pengobatan selanjutnya?

Jawaban:

- Memberikan preparat besi per oral.
- Asupan nutrisi yang cukup.
- Atasi penyebab
- Higiene lingkungan / perorangan

Penilaian ulang

7. Apakah yang harus dipantau dalam tindak lanjut pasien selanjutnya ?

Jawaban

- Pasien dapat dipulangkan setelah tidak sesak lagi.
- Bila pada feses ditemukan adanya parasit maka diberi terapi
- Preparat besi diberikan selama 2 bulan sejak Hb normal.
- Penyuluhan kepada orang tua tentang pencegahan anemia defisiensi besi sesuai dengan etiologinya.

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 anemia nutrisi yang telah disebutkan.

1. Mengetahui metabolisme besi
2. Mengetahui patogenesis anemia defisiensi besi
3. Menegakkan diagnosis serta komplikasi anemia defisiensi besi
4. Memberikan tata laksana anemia defisiensi besi serta komplikasinya

5. Mengidentifikasi kelompok risiko tinggi anemia defisiensi besi
6. Memberikan penyuluhan upaya pencegahan dalam keluarga dan masyarakat

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 anemia nutrisi. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (*Peer-assisted Learning*) sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur pada pasien anemia defisiensi besi.
- 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 anemia defisiensi besi tanpa komplikasi dengan arahan pembimbing
 - b. Mandiri: melaksanakan mandiri diagnosis dan tata laksana anemia defisiensi besi serta komplikasinya

Instrumen penilaian

• Kuesioner awal

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

1. Anak usia sekolah dengan pucat dan gizi kurang pikirkan suatu anemia defisiensi. B/S Jawaban B. Tujuan 1
2. Diagnosis pasti anemia defisiensi besi adalah pemeriksaan darah tepi saja. B/S Jawaban S. Tujuan 1
3. Pengobatan anemia defisiensi besi adalah dengan transfusi darah. B/S Jawaban S. Tujuan 2

• Kuesioner tengah

MCQ:

1. Anemia defisiensi besi sering terjadi pada :
 - a. Ibu hamil
 - b. Bayi dengan riwayat lahir prematur
 - c. Anak usia sekolah dengan infeksi kronik
 - d. Semua yang disebut di atas benar

2. Penyebab anemia defisiensi besi ialah sbb
 - a. Pertumbuhan yang cepat pada bayi dan anak.
 - b. Kegagalan absorpsi besi karena malabsorpsi
 - c. Investasi cacing tambang
 - d. Semua yang disebut di atas benar
3. Pengobatan anemia defisiensi besi terdiri dari:
 - a. Rawat inap untuk mencari penyebab anemia.
 - b. Preparat besi, mengobati etiologinya dan pencegahan.
 - c. Preparat besi, transfusi darah.
 - d. Preparat besi dan perbaikan nutrisi.
4. Anemia defisiensi besi dapat menimbulkan komplikasi pada anak berupa:
 - a. Penurunan daya tahan tubuh terhadap infeksi.
 - b. Pika
 - c. Gangguan kognitif dan penurunan prestasi belajar
 - d. Semua benar

Jawaban

1. D
2. D
3. B
4. D