UNS
UNIVERSITAS
SEBELAS MARET

MODUL
NUTRISI DAN PENYAKIT METABOLIK



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

2026

Asuhan Pengaturan Pemberian Makan pada Bayi (Infant Feeding Practice = IFP)

Waktu

Pencapaian kompentensi

Sesi di dalam kelas : 4x 50 menit (classroom session)

Sesi dengan fasilitas pembimbing : 4x 50 menit (coaching session)

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

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

Tujuan umum

Setelah mengikuti sesi ini peserta lain mampu untuk : merancang, memberikan serta mengevaluasi pemberian makan pada neonatus dan bayi sesuai dengan tahapan perkembangan serta mengenai permasalahan makan yang mungkin timbul, mampu memberikan terapi sebelum dirujuk serta merujuk ke spesialis yang relevan dan mampu menindak lanjuti sesudahnya.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti sesi ini peserta latih akan memiliki kemampuan untuk :

- Merancang, memberikan serta mengevaluasi pemberian makan pada neonatus dan bayi sesuai dengan tahapan perkembangan
- Mampu mengenali permasalahan makan yang mungkin timbul, mampu memberikan terapi sebelum dirujuk serta merujuk ke spesialis yang relevan dan mampu menindak lanjuti sesudahnya

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Merancang, memberikan serta mengevaluasi pemberian makan pada neonatus dan bayi sesuai dengan tahapan perkembangan

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien

Must to know key poins

- Perkembangan keterampilan makan
- Perkembangan fungsi saluran cerna :
- Penentuan status nutrisi dan pertumbuhan pada bayi
- ASI dan Laktasi
- Susu formulan dan CODEX Alimentarius
- Makanan pendamping ASI (MP-ASI)

- Pengaturan jadwal makan pada bayi
- Mengetahui jenis pangan bayi yang beredar di Indonesia

Tujuan 2. Mampu mengenali permasalahan makan yang mungkin timbul, mampu memberikan terapi sebelum dirujuk serta merujuk, ke spesialis yang relevan dan mampu menindaklanjuti sesudahnya.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien

Must to know key poins

- Berbagai masalah makan pada bayi
- Tatalaksana masalah makan
- Rujukan yang relevan

Persiapan sesi

- Materi sesi dalam program power point:

Infant Feeding Practice

Slide

1-2 Pendahuluan

3-6 Perkembangan oromotor

7-10 Perkembangan fungsi sel.cerna

11-15 Penentuan satus & kebutuhan nutrisi bayi

16-25 Breast feeding & manajemen laktasi

25-30 Susu formula dan CODEX Alimentarius

31-35 Makanan pendamping ASI (MP-ASI)

36-41 Pengaturan makan pada bayi

42-45 Masalah makan pada neoratus dan bayi

- Kasus : Mampu untuk merancang, mmemberikan serta mengevaluasi pemberian makan pada neonates dan bayi sesuai dengan tahapan perkembangan serta mengenali permasalahan makan yang mungk,in timbul, mampu memberikan terapi sebelum dirujuk sera merujuk ke spesialis yang relevan dan mampu menindak lanjuti sesudahnya.
- Sarana dan alat bantu: "
- Penuntun belajar (learning guide)
- Tempat belajar (training setting): Rawat jalan dan rawat inap
- Audiovisual

Kepustakaan

- Kleinman RE. Pediatric Nutrition Handbook. Edisi ke-5. Washington, DC: American Academy of Pediatrics, 2004.

- Sullivan PB, Rosenbloom L.Feeding the Disabled Child. Clinics in Developmental Medicine. Edisi ke-1. London: Mac Keith Press; 1996.
- Thureen PJ, Hay WW, penyunting. Neonatal Nutrition and Metabolism. Edisi ke-2. New York: Cambridge University Press, 2006.
- Lawrence RA, Lawrence RM. Breasfeeding: A Guide for the Medical Profession. Edisi ke-6. Philadelphia: Elsevier Mosby, 2005.
- Goldbloom RB. Pediatric Clinical Skills. Edisi ke-3. Philadelphia: Saunders, 2003.
- Samour PO, Helm KK, Lang CE. Handbook of Pediatric Nutrition. Maryland: Aspen Publisher Inc; 1999.

Kompetensi

Mampu merancang, memberikan serta mengevaluasi pemberian makan pada neonates dan bayi sesuai dengan tahapan perkembangan serta mengenali permasalahan makan yang mungkin timbul, mampu memberikan terapi sebelum, dirujuk serta merujuk ke spesialis yang relevan dan mampu menindak lanjuti sesudahnya.

Gambaran umum

Infant feeding Practice (IFP) yang dilaksanakna dengan baik akan sangat mendukung proses tumbuh-kembang anak sehingga kemampuan melaksanakannya dengan benar harus dipunyai oleh PPDS dan akan merupakan landasan / modal dalam tugasnya sebagai dokter spesialis anak.

Aspek penting yang perlu dipertimbangkan dalam pengaturan makan pada bayi adalah proses perkembangan keterampilan makan yang menentukan kapan pemberian makanan selain ASI dapat mulai diberikan. Keterampilan makan seperti halnya keterampilam psikomotorik liannya mengalami perkembangan bertahap mulai dari lahir berupa reflek-reflek (hisap, rooting, dan sebagainya) hingga keterampilan oromotor yang kompleks dan di sadari untuk, mendapatkan makanan. Sejalan dengan perkembangan keterampilan oromotor dan fungdi saluran cerna maka makanan-pun secara bertahan diberikan yang sesuai dengan tahap perkembangan tersebut(konsistensi, tekstur, bentuk, jenis, rasa)

Pengetahuan tentang ASI perlu dikuasai dan dihayati sehingga “ASI-minded” merupakan perilaku sehari-hari. Di samping itu perlu pula pengetahuan tentang formula bayi agar dapat dengan tepat menentukan indikasi dan cara pembeliannya serta lebih menganjurkan ASI karna keunggulannya atas susu formula.

Filosofi tentang IFP harus dimengerti karena berkaitan dengan pengaturan makan dan akan menentukan pola makan masa bayi yang diproyeksikan pada pola makan dan budaya makan di masa anak (makan pagi-siang-malam, selingan 2 kali dan susu).

Permasalahan makan yang mungkin timbul pada neoratus dan bayi dapat dikelompokkan sbb: masalah perkembangan ketrampilan makan, masalah penyakit, masalah psikologis yang penanganannya memerlukan kerjasama multidipliner a.l. dengan dietisien, rehabilitasi medis, psikiater atau psikolog, dan subspesialis lain yang terkait.

Contoh kasus

STUDI KASUS : INFANT FEEDING PRACTICE

Arahan

Baca dan lakukan analisis 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 1

- perempuan, 9 bulan, dibawa oleh ibunya untuk imunisasi campak. Ia juga ingin tahu bagaimana cara pemberian makan yang baik untuk anaknya. A mendapat ASI ekslusif hingga 4 bulan dan setelah itu mulai diberikan buah pisang dan bubur susu. Saat ini berat badan A = 8,2 kg, panjang badan = 69 cm dengan lingkar kepala 44 cm. Sewaktu lahir, berat badannya 3000 g, dengan panjang badan 50 cm dan lingkar kepala 34 cm.

Penilaian

- Bagaimana penilaian status gizi secara antropometri pada anak ini?
- Berapa kebutuhan kalorinya?

Diagnosis (identifikasi masalah dan kebutuhan)

Jawaban

BB = 8,2 kg (P25-50)

PB = 69 CM (P25-50)

LK = 44 cm (N)

$$BB/U = 8{,}2/8{,}5\ x\ 100\% = 96{,}5\%$$

$$PB/U = 69/70\ x\ 100\% = 98{,}6\%$$

$$BB/PB = 8{,}2/8{,}5\ x\ 100\% = 96{,}590$$

Berdasarkan pertambahan per bulan :

0-3 bulan = 25-30 gram/hari = 750-900/bulan .

4-6 bulan = 20-25 gram/hari = 600-750/bulan

7-9 bulan = 15-20 gram/hari = 450-600/bulan

10-12 bulan = 10-15 gram/hari = 300-450/bulan Jawaban

- Berdasarkan perhitungan antropometri maupun increment, satus gizi AS baik
- Kebutuhan kalorinya = 8,5 x 110 kkal = 935 kkal

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

- Bagaimana tata laksana nutrisi pada anak ini? Jawaban ASI tetap diberikan dengan pemberian makanan padat sesuai dengan jadwal makan untuk anak usia 9-12 bln

06.00 ASI

08.00 Nasi tim

10.00 buah/biskuit

12.00 Nasi tim

14.00 ASI

16.00 buah/biskuit

18.00 Nasi tim

21.00 ASI

Penilaian ulang

- Apakah yang harus dipantau dalam tindak lanjut pasien selanjutnya? Jawaban
- Pengukuran berat badan, panjang badan dan lingkar kepala setiap bulan — analisis partumbuhan :
- Evaluasi perkembangan keterampilan makan anak (jumlah, jenis, rasa dan tekstur) dan perkembangan psikomotor umum.

Tujuan Pembelajaran

Proses, materi dan metoda pembelajaran yang telah disiapkan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang terkait dengan pencapaian kompetensi dan keterampilan yang diperlukan dalam mengenali dan menatalaksana infant feeding yaitu :

- Merancang, memberikan serta mengevaluasi pemberian makan pada neonates dan bayi sesuai dengan tahapan perkembangan.
- Mampu mengenali permasalahan makan yang mungkin timbul, mampu memberikan terapi sebelum dirujuk serta merujuk ke spesialis yang relevan dan mampu menindaklanjuti sesudahnya.

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, pembimbingakan melakukan evaluasi kognitif dari setiap peserta selama proses pembelajaran berlangsung.
- Membahas instrument pembelajaran keterampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demontrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk memberikan asuhan keterampilan makan bayi. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (Peer-assisted Learning) sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur pada asuhan keterampilan makan bayi.
- Peserta didik belajar mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/ instruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afektif. Setelah tahapan akuisisi keterampilan maka peserta didk diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam, penuntun belajar dalam, bentuk “role play” diikuti dengan penilaian mandiri atau oleh sesame 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,
- Magang : peserta dapat memberikan asuhan keterampilan mak,an bayi dengan arahan pembimbing
- Mandiri : melaksanakan mandiri asuhan ketrampilan makan bayi

Instrumen penilaian

- Kuesioner awal

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

- Salah satu keuntungan memberikan ASI ekskl,usif adalah menurunkan risko terhadap obesitas. B/S. Jawaban B. Tujuan 1
- Bayi yang mendapat ASI ekslusif lebih sering mengalami diare. B/S. Jawaban B. Tujuan 2

- Kuesioner tengah

MCQ:

- Pernyataan di bawah ini merupakan kelebihan kolostrum jika dibandingkan dengan ASI yang matur, kecuali:
- Kaya akan antibody
- Tinggi lemak
- Rendah kalori
- Tinggi protein
- Kaya akan elektrolit
- Bahan nutrien di bawah ini dipengaruhi oleh diet ibu, kecuali:
- Vitamin larut lemak
- Vitamin B kompleks
- Zat besi -
- Iodine
- Natrium
- Sebelum anak berusia 1 tahun, tidak dianjurkan untuk memberikan susu sapi, Alasannya:
- Kadar vitamin C dalam, susu sapi mencapai kadar toksik
- Ginjal bayi belum mampu menyaring kelebihan mineral yang terdapat dalam susu sapi
- Bayi belum mempunyai lipase
- Proses pasteurisasi akan m,enghilangkan asam amino esensial yang ada dalam susu sapi
- Bayi belum mempunyai enzim lactase
- Cara/ metode yang dapat membantu meningkatkan keberhasilan pemberian ASI eksklusif, kecuali:
- Segera m,emberikan ASI setelah lahir
- Mengusahakan posisi yang nyaman bagi ibu dan anak
- Diberikan setiap 3-4 jam
- Mel,akukan football position
- Latching on
- Tanda seorang anak telah siap untuk memulai makanan padat adalah seperti pernyataan di bawah ini, kecuali:
- Hilangnya reflek ekstrusi
- Telah mempunyai kemampuan untuk menegakkan kepala
- Dapat duduk sendiri
- Dapat merangkak dalam jarak tertentu
- Dapat memindahkan makanan dari bagian depan lidah ke belakang
- Manakah yang mempunyai risko nutrisi yang terbesar?
- Bayi berusia 3 bulan yang diberi susu formula
- Anak berusia 3 tahun yang minum susu 3 gelas per hari
- Anak berusia 8 tahun yang makan 4 batang coklat dan minum 2 gelas susu
- Anak berusia 16 tahun yang sedang hamil

- Anak usia 18 tahun yang minum susu kedelai
- Pernyataan di bawah ini tentang perkembangan keterampilan makan pada bayi benar kecuali:
- Bayi baru lahir mendapatkan makanannya secara gerak,an refl,eks
- Gerakan lidah dan rahang bawah ke arah depan-belakang serta atas-bawah merupakan gerakan utama mulut pada usia 4 bulan pertama
- Merupakan kemampuan psikomotor yang perlu dilatih/ dibina
- Usia 4-9 bulan merupakan masa kritis pada perkembangan oromotor
- Kesulitan makan yang sering ditem,ukan pada anak balita normal seringkali akibat kurangnya pembinaan keterampilan makan pada masa bayi
- Pernyataan di bawah ini tentang perkembangan keterampilan makan bayi adalah benar kecuali :
- Refleks ekstrusi mulai menghilang pada usia 16 m,inggu
- Hilangnya reflex ekstrusi m,erupak,an tanda bayi siap mendapatkan m,akanan selain ASI .
- Gerakan mengunyah timbul pada usia 6 bul,an
- Gerakan lateralisasi rahang bawah terjadi pada usia 6 bulan
- Gerakan tangan ke mulut merupakan bagian dari ketram,pilan oromotor.

Jawaban

1 C

- B
- B
- D
- D
- D
- D
- E

PENUTUP BELAJAR (Learning guide) Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah/ tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini : .

- Perlu Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang perbaikan salah (bila diperlukan) atau diabaikan
- Cukup Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum, dikerjakan secara lancar
- 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 INFANT FEEDING PRACTICE						
No.	**Kegiatan/ Langkah klinik**	**kesempatan ke**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
I.	**ANAMNESIS**					
1	Sapa pasien dan keluarganya perkenalan diri, jelaskan maksud anda					
2	Tanyakan bagaimana praktek pemberian makan selama ini, ASI dan MP-ASI					
3.	Tanyakan adakah keluhan/ masalah dalam pemberian makan tsb					
4.	Bila ada:- “Sejak kapan - Bagaimana bentuk masalahnya - Adakah keterkaitan dengan perkembangan keterampilan makan?					
5.	Ciri/ tanda bayi siap mendapatkan makanan padat					
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**					
1.	Terangkan akan dilakukan pemeriksaan jasmani					
2.	Ukur BB, PB atau TB					
3.	Apakah anak tampak sehat/ sakit					
4.	Kesadaran/ status mental					
5.	Tanda vital : frekuensi nadi dan nafas, tekanan darah					
6.	Suhu tubuh : normal/ tidak					
7.	Pucat/ anemia?					
8.	Tanda defisiensi nutrient mikro					
9.	Jaringan kulit, lemak dan otot					
10.	Jantung/ paru					
11.	Abdomen					
12.	Ekstremitas					
13.	Refleks yang terkait keterampilan makan					
14.	Tingkat perkembangan oromotor					
15.	Ciri/ tanda bayi siap mendapat makanan padat					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG (atas indikasi)**					
1.	Darah perifer lengkap					

2.	Urinalisis					
3.	Feses analisis					
4.	Pemeriksaan lain sesuai dengan indikasi					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Anak sehat?					
2.	Analisis kenaikan berat badan / status indikasi					
3.	Masalah makan?					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Konseling gizi sesuai kondisi/ situasi pasien					
2.	Masalah makan — lihat modul					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Konseling gizi					
2.	Pemberian suplemen atas indikasi					
3.	Pemantauan partumbuhan					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda √ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/ tugas telah dikerjak,an 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	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK INFANT FEEDING PRACTICE				
No.	**Langkah/ kegiatan yang dinilai**	**Hasil penilaian**		
		Memuaskan	**Tidak memuaskan**	**tidak diamati**
I.	**ANAMNESIS**			
1.	Sikap profesionalisme : - Menunjukan penghargaan - Empati - Kash sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Penilaian perkembangan motorik umum			
3.	Penilaian perkembangan keterampilan makan			
4.	Kesesuaian praktek pemberian keterampilan makan yang sedang / sudah dilakukan			
5.	Kemungkinan adanya masalah dilakukan			
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**			
1.	Sikap professionalisme			
2.	Menentukan kesan klinis status gizi			
3.	Pengukuran tanda vital			
4.	Pemeriksaan antropometri (BB/TB), tentukan status gizi			
5.	Pemeriksaan m,ata (anemia)			
6.	Pemeriksaan rongga muluh/ lidah			
7.	Pemeriksaan leher (tiroid)			
	Pemeriksaan paru			
9.	Pemeriksaan jantung			
10.	Pemeriksaan abdomen			
11.	Pemeriksaan perkembangan seksual			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
13.	Hitung kebutuhan nutrisi			

III	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM**			
	Tentukan pemeriksaan laboratorium/ penunjang yang sesuai			
IV.	**DIAGNOSIS**			
1.	Diagnosis penyakit/ masalah			
2.	Status pertumbuhan			
3.	Diagnosis masalah makan			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Merancang intervensi nutrisi yang sesuai			
2.	Memberi penjelasan mengenai intervensi nutrisi yang akan diberikan			
3.	Memantau hasil intervensi			
VI.	**PENCEGAHAN**			
	Memantau akseptabilitas, toleransi, digestibilitas dan efek simpang yang mungkin timbul akibat intervensi			

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

PESENTASI Tanda tangan peserta didik

- Power points
- Lampiran: skor, dll

(Nama jelas)

Kotak komentar

Asuhan Nutrisi Pada Anak Dan Remaja (Pediatric Nutition Care)

Waktu

Pencapaian kompetensi

Sesi di dalam kelas : 4x 50 menit (classroom session)

Sesi dengan fasilitasi pembimbing : 4x 50 menit (coaching session)

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

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

Tujuan umum

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik mampu untuk melakukan asuhan nutrisi serta mengenali masalah makan pada anak dan remaja

Tujuan khusus

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk :

- Menilai status nutrisi, menentukan kebutuhan nutrisi, cara pemberian, jenis nutrisi yang diberikan serta memantau pelaksanaan pemberian nutrisi
- Mengenali masalah makanan pada anak dan remaja, memberikan terapi sebelum dirujuk, mampu merujuk ke spesialis yang relevan dan mampu menindaklanjuti sesudahnya.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Menilai status nutrisi, menentukan kebutuhan nutrisi, cara pemberian, jenis nutrisi yang diberikan serta memantau pelaksanaan pemberian nutrisi.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, case study, problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien.

Must to know points

- Penilaian status nutrisi
- Menentukan kebutuhan nutrisi
- Menentukan cara pemberian nutrisi
- Dukungan nutrisi enteral dan atau parental
- Menentukan jenis nutrisi yang diberikan
- Pemantauan pelaksanaan asuhan nutrisi

Tujuan 2. Mengenali masalah makan pada anak dan remaja, memberikan terapi sebelum dirujuk, mampu merujuk ke spesialis yang relevan dan mampu menindaklanjuti sesudahnya.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, case study, problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien.

Must to know key point

- Mengenali masalah makan pada anak dan remaja
- Mencari etiologinya
- Memberikan terapi sebelum dirujuk
- Mampu merujuk ke spesialis yang relevan
- Mampu menindaklanjuti sesudahnya

Persiapan sesi

- Materi presentasi dalam program power point: Asuhan Nutrisi pada Anak dan Remaja

Slide

1-2: Pendahuluan

3-5: Status nutrisi

6-9: Kebutuhan nutrisi (cara pemberian, jenis nutrisi, pemantauan)

10-16: Masalah makan pada anak dan remaja serta etiologinya

17-23: Terapi

24: Sistem rujukan

25: Kesimpulan/ ringkasan

- Kasus: 1. Nutrisi Enteral
- Nutrisi Parenteral
- Bulimia/ Anoreksia nervosa
- Sarana dan Alat Bantu Latih:
- Penuntun belajar (learning guide)
- Tempat belajar (training setting) : Poliklinik, ruang rawat inap.

Kepustakaan

- Goldblood RB. Pediatric Clinical Skills. Edisi ke-3. Philadelphia: Saunders, 2003.
- Kleinman RE. Pediatric Nutrition Handbook. Edisi ke-5. Washintong, DC: American Academy of Pediatrics, 2004.
- Sullivan PB, Rosenbloom L. Feeding the Disabled Child. Chinics in Developmental Medicine. Edisi ke-1. London: Mac Keith Press; 1996.
- Baker SB, Baker RD, Davis AM, Pediatric Nutrition Support. Edisi ke-1. Massachuseets: Jones and Bartlett, 2005.

Kompetensi

Mampu melakukan asuhan nutrisi serta mengenali masalah makan pada anak dan remaja

Gambaran umum

ASUHAN NUTRISI PADA ANAK DAN REMAJA

(PEDIATRIC NUTRITION CARE)

Dalam pelayanan kesehatan paripurna untuk seorang pasien, baik yang dirawat inap maupun yang berobat jalan, diperlukan tiga jenis asuhan (care) yang biasanya lebih dikenal sebagai pelayanan, yaitu :

- Asuhan medic (medical care) dengan pemberian obat ataupun dengan tindakan pembedahan
- Asuhan keperawatan (nurising care) dengan berbagai kegiatan perawatan, dalam ruang perawatan biasa maupun intensif, dan
- Asuhan nutrisi (nutrional care) dengan pemberian zat gizi agar dapat memenuhi kebutuhan pasien secara optimal atau dengan upaya yang sebaik-baiknya

Ketiga jenis asuhan tersebut mempunyai peranan masing-masing, akan tetapi saling berkaitan dan saling mempengaruhi. Oleh karena itu perlu dilakukan secara serasi dan terpadu. Selain itu masih perlu didukung oleh berbagai kegiatan pendukung antara lain pengelolaan, administrasi, instansi farmasi, dan lain-lain. Yang dimaksud dengan asuhan nutrisi tidak sepenuhnya sama dengan pelayanan gizi (food service atau dietetic service) yang dilaksanakan oleh instalansi gizi di rumah sakit, terutama karena berbeda dalam tujuan dan pelaksanaanya. Asuhan nutrisi bertujuan agar setiap pasien dapat dipenuhi kebutuhannya terhadap zat gizi secara optimal atau upaya pemenuhan kebutuhan zat gizi dapat dilakukan dengan 5 kegiatan yang berurutan dan berulang, dan memerukan kerjasama dari tenaga professional sekurangnya terdiri dari dokter, perawat, ahli gizi dan ahli farmasi untuk :

- Membuat diagnosis masalah nutrisi
- Menentukan kebutuhan nutrisi (requirement)
- Memilih alternatif tentang cara pemberian zat gizi
- Memilih alternatif bentuk sediaan gizi
- Evaluasi / pengkajian repons

Beberapa penelitian melaporkan adanya malnutrisi rumah sakit (hospital malnutrition) baik sebelum atau selama perawatan pada 40-50% pasien rawat inap, bahkan 5-10% di antaranya dapat iklasifikasikan sebagai malnutrisi berat. Hal ini terjadi karena umumnya pelayanan kesehatan pasien baik yang dirawat inap maupun rwat jalan lebih mengutamakan pemberian obat-obatan atau tindakan serta kegiatan perawatan, sehingga melupakan aspek asuhan nutrisi (nutritional care). Pada anak sakit berat, defisiensi nutrisi dapat terjadi dalam 48 jam sebagai respons terhadap stress. Katekolamin merangsang metabolism jaringan sehingga meningkatkan pemakaian energy serta konsumsi oksigen. Di Bangsal Rawat Inap-Bagian Kesehatan Anak — FKUI/Dr Cipto Mangunkusumo Jakarta, telah dilakukan penelitian pada 81 anak dirawat selama periode 14 hari, dideteksi terjadi penurunan berat badan pada 23,4 % pasien. Masalah makan pada anak dan remaja baik karena kelainan organik maupun non-organik harus segera diatasi untuk mencegah terjadinya malnutrisi. Masalah makan non-organik seringkali sangat kompleks dan sulit diatasi sehingga kadang-kadang perlu penanganan multidisiplin. Masalah makan karena kelainan organik umumnya lebih sederhana, dengan mengatasi kelainan organik yang biasanya kesulitan makan dapat teratasi.

Contoh kasus

STUDI KASUS : ASUHAN NUTRISI PADA ANAK DAN REMAJA

Arahan

Baca dan lakukan analisis 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-masibg kelompok.

Studi Kasus 1

AH, 16 bulan, berat badan (BB) saat ini 3,6 kg, PB 65 cm, lingkar kepala 44 cm. Berat lahir 2500 g, dan mendapat ASI eksklusif hingga usia 4 bulan dengan BB 4.500 gram. Tetapi setelah itu ibu menggantinya dengan susu formula. Sejak saat itu ia seeing mengalami muntah dan diare berulang serta semakin kurus. Riwayat atopi dalam keluarga (+)

Penilaian

- Apa penilaian saudara terhadap keadaan anak tersebut? Jawaban
- BB = 3.65 kg (<P3)

TB = 65 cm (<P3)

LK = 44 cm (N) BB/U = 3.65/11/3 x 100% =32.3% TB/U = 65/80 x 100% = 81.255 BB/TB = 3.65/7/2 x 100% =50.7% Kesan : Gizi buruk, gagal tumbuh

Diare Kronik, kemungkinan alergi susu sapi

Diagnosis (identifikasi masalah dan kebutuhan)

- Apa yang harus segera dilakukan berdasarkan penilaian saudara? Jawaban . Menentukan kebutuhan kalori per harinya 7.2 x (110-120) kalori = 792-864 kalori ~ 800 kalori

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

- Berdasarkan diagnosis tersebut bagaimana tat laksana pasien? Jawaban
- Menentukan formula yang digunakan : susu formula hidrolisat ekstensif
- Menentukan cara pemberian : melalui pipa nasogastric

Penilaian ulang

- Apakah yang harus dipantau dalam tindak lanjut pasien selanjutnya? Jawaban
- Pemantauan toleransi minum, kenaikan berat badan
- Tumbuh kembang umum

Tujuan pembelajaran

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

- Manilai status nutrisi, menentukan kebutuhan nutrisi, cara pemberian, jenis nutrisi yang diberikan serta memantau pelaksanaan pemberian nutrisi
- Mengenali masalah makan pada anak dan remaja, memberikan terapi sebelum dirujuk, mampu merujuk ke spesialis yang relevan dan mampu menindaklanjuti sesudahnya.

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 instrument pembelajaran keterampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk memberikan asuhan nutrisi anak dan remaja. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (Peer-assisted Learning) sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan komoetensi prosedur pada pasien.
- Peserta didik mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/ instruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afektif. Setelah 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 sesame 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 pendidik
- Peserta didik dinyatakan mahir (proficient) setelah melalui tahapan proses pembelajaran,
- Magang : peserta dapat menegakkan diagnosis dan memberikan tat laksana asuhan nutrisi anak dan remaja .
- Mandiri : melaksanakan mandiri diagnosis dan tat laksana asuhan nutrisi anak dan remaja.

Instrument penilaian

- Kuesioner awal :

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

- Berat badan menurut tinggi badan adalah indeks yang terbaik untuk menentukan status nutrisi. B/S. jawaban B. Tujuan 1
- Seorang anak dikatakan mengalami obesitas jika mempunyai indeks massa tubuh di antara P85-95. B/S. Jawaban S. Tujuan 1
- Bulimia lebih sering terjadi pada usia remaja. B/S. Jawaban B. Tujuan 2

- Kuesioner tengah

MCQ

- Tujuan penilaian status nutrisi adalah :
- Menentukan keadaan gizi
- Mendeteksi defisiensi nutrient
- Memantau pertumbuhan fisik
- Menentukan kebijakan pemerintah
- Semua jawaban benar
- Nutrisi enteral adalah :
- Forced feeding
- Tube feeding

- Oral feeding
- Jawaban A dan B benar
- Semua jawaban benar
- Untuk mengetahui apakah kekurangan gizi bersifat akut telah berlangsung lama maka beberapa indeks di bawah ini harus diukur:
- BB/U, TB/U, BB/TB
- BB/U, BB/TB, LLA/U
- BB/U, TB/U, LLA/TB
- BB/U, TB/U, LLA/U
- BB/U, BB/TB, LLA/TB
- Indeks yang terbaik untuk menentukan status gizi anak yang mengalami obesitas adalah dengan mengukur:
- BB/U, BB/TB
- BB/U, TB/U
- BB/TB, TB/U
- BB/U, TB/U
- Indeks masa tubuh (IMT=BMI=Boduy mass index
- Nutrisi parenteral dapat dihentikan apabila:
- Toleransi akan akseptabilitas terhadap nutrisi enteral baik
- Kesadaran pasien baik (kompos mentis)
- Nutrisi enteral telah mencapai 2/3 kebutuhan
- Semua jawaban benar
- Semua jawaban salah
- Di bawah ini keuntungan pemberian nutrisi enteral dibandingkan dengan nutrisi parenteral, kecuali:
- Kadar gula darah lebih mudah dikontrol -
- Kemungkinan gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit lebih besar
- Risiko terjadinya infeksi/ sepsis lebih kecil
- Jumlah kalori dapat diberikan lebih tinggi
- Balans nitrogen lebih baik
- Formula di bawah ini termasuk formula khusus, kecuali :
- Formula bayi premature :
- Formula kedelai
- Formula bebas laktosa
- Formula lanjutan
- Formula semi-elemental

Jawaban

1 E

- E
- A
- E
- D
- B
- D

PENUNTUN BELAJAR (Learning Guide)

Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah/ tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini :

- Perlu Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang perbaikan salah (bila diperlukan) atau diabaikan
- Cukup Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum dikerjakan secara lancar
- 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
ASUHAN NUTRISI ANAK DAN REMAJA

No.	Kegiatan/ Langkah klinik	kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
I.	**ANAMNESIS**					
1	Sikap profesionalisme : - Menunjukan penghargaan - Empati - Kashsayang - Menumbuhkan kepercayaan - Pekaterhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh					
2	Menanyakan adanya masalah makan					
3.	Menanyakan pola makan					
4.	Menarik kesimpulan berdasarkan data yang didapat pada anamnesis					
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**					
1.	Sikap profesionalisme - Menjelaskan apa yang akan dilakukan					
2.	Menentukan kesan beratnya sakit					
3.	Pengukuran tanda vital					
4.	Pemeriksaan antropometri (BB/TB), tentukan status gizi					
5.	Pemeriksaan m,ata (anemia)					
6.	Pemeriksaan rongga muluh/ lidah					
7.	Pemeriksaan leher (tiroid)					

8.	Pemeriksaan paru					
9.	Pemeriksaan jantung					
10.	Pemeriksaan abdomen					
11.	Pemeriksaan ekstremitas					
12.	Pemeriksaan perkembangan seksual					
13.	Menghitung kebutuhan nutrisi					
III	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
	menentukan pemeriksaan laboratorium/ penunjang yang sesuai					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Diagnosis penyakit					
2.	Diagnosis masalah gizi					
3.	Status pertumbuhan					
V.	**PENGOBATAN**					
1.	Merancang intervensi nutrisi yang sesuai					
2.	Memberi penjelasan mengenai intervensi nutrisi yang akan diberikan					
3.	Memantau hasil intervensi					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Memantau akseptabilitas, toleransi, digestibilitas dan efek simpang yang mungkin timbul akibat intervensi					
2.	Memantau status nutrisi					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda √ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/ tugas telah dikerjak,an 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	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK ASUHAN NUTRISI ANAK DAN REMAJA				
No.	**Langkah/ kegiatan yang dinilai**	**Hasil penilaian**		
		Memuaskan	**Tidak memuaskan**	**tidak diamati**
I.	**ANAMNESIS**			
1.	Sikap profesionalisme : - Menunjukan penghargaan - Empati - Kash sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menanyakan adanya masalah makan			
3.	Menanyakan pola makan			
4.	Menarik kesimpulan berdasarkan data yang didapat pada anamnesis			
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**			
1.	Sikap professionalisme			
2.	Menentukan kesan klinis status gizi			
3.	Pengukuran tanda vital			
4.	Pemeriksaan antropometri (BB/TB), tentukan status gizi			
5.	Pemeriksaan mata (anemia)			
6.	Pemeriksaan rongga muluh/ lidah			
7.	Pemeriksaan leher (tiroid)			
	Pemeriksaan paru			
9.	Pemeriksaan jantung			
10.	Pemeriksaan abdomen			
11.	Pemeriksaan perkembangan seksual			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
13.	Hitung kebutuhan nutrisi			

III	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM**			
	Tentukan pemeriksaan laboratorium/ penunjang yang sesuai			
IV.	**DIAGNOSIS**			
1.	Diagnosis penyakit/ masalah			
2.	Status pertumbuhan			
3.	Diagnosis masalah makan			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Merancang intervensi nutrisi yang sesuai			
2.	Memberi penjelasan mengenai intervensi nutrisi yang akan diberikan			
3.	Memantau hasil intervensi			
VI.	**PENCEGAHAN**			
	Memantau akseptabilitas, toleransi, digestibilitas dan efek simpang yang mungkin timbul akibat intervensi			

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

PESENTASI Tanda tangan peserta didik

- Power points
- Lampiran: skor, dll

(Nama jelas)

Kotak komentar

Nutrisi Klinis Pediatri

Waktu

Pencapaian Kompetensi

Sesi di dalam kelas : 10 x 50 menit (classroom session)

Sesi dengan fasilitas pembimbing : 6x 50 menit (coacing session)

Sesi praktik dan pencapaian kompetensi : 6 minggu (facilitation and assessment)*

*Satan waktu merupakan periraan untuk mencapai kompetensi denan catatan bahwa pelaksanaan modul dapat dilakukan bersamaan dengan modul lain secara komprehensif.

Tujuan umum

Setelah menikuti sesi ini peserta latih mampu untuk menetaui jenis, metabolisme serta jumlah nutrien yan diperlukan untuk tumbu kembang anak serta mengenali interaksi antar nutrien, obat dan gen, serta aplikasinya ada individu dan komunitas.

Tujuan khusus

Setela mengikuti sesi ini peserta latih akan memiliki kemampuan untuk:

- Menetahui jenis nutrien serta memahami peranannya dalam tumbuh kembang anak
- Memahami metabolisme nutrien serta faktor-faktor yang mempengaruhinya
- Menghitung kebutuhan nutrien pada anak dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhinya
- Mengenali interaksi nutrien dengan nutrie, obat dan gen serta mengaplikasikan dalam rekomendasi diet pencegahan individual dan komunitas
- Memahami tentang food additive dan food safety
- Memahami permasalahan izi masyarakat

Stategi pembelajaran

Tujuan 1. Mengetahui jenis nutrien serta memahami peranannya dalam tumbuh kembang anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small roup discussion (jornal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PA)*

Must to know key points

- Jenis nutrien, metbolismenya sera RDA-nya
- Peranan nutrien pada tumbu kembang anak (dari fetus sampai remaja)
- Interaksi nutrien dengan nutrien lain, obat dan genetik
- Problem nutrisi di masyarakat

Tujuan 2. Memahami metabolisme nutrien serta faktor-faktor yang mempenaruhi

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*

- *Small roup discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PA)*

Must to know key points

- Metabolisme nutrien
- Faktor-faktor yang mempengaruhinya

Tujuan 3. Menghitung kebutuhan nutrien pada anak dengan mempertimbangkan faktorfaktor yang mempengaruhinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small roup discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PA)*

Must to know key points

- Kebutuhan nutrien (Akg, RDA, RDI)
- Kebutuhan nutrien individual
- Faktor yang mempengaruhi kebutuhan nutrien

Tujuan 4. Mengenali interaksi nutrien dengan nutrien, obat dan gen serta mengaplikasikan dalam rekomendasi diet pencegahan individual dan komunitas

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small roup discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PA)*

Must to know key points

- Interaksi antar nutrien
- Interaksi nutrien dan obat
- Interaksi nutrien dan en
- Aplikasi interaksi tersebut dalam nutrien pencegahan
- Mengetahui masalah nutrisi dan metabolisme di Indonesia

Tujuan 5. Mengetahui tentang food additives dan food saferi

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small roup discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PA)*

Must to know key points

- Pengertian food additives (FA) dan food safery (FS)
- Bahan FA dan peratuannya
- Aplikasi pengetahuan tentang nutrisi dan metabolik dalam pemilian produk makanan anak mulai dari fetus sampai remaja. Termasuk keamanan pangannya serta pangan aditif

Tujuan 6. Memaami masalah gizi masyarakat

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small roup discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PA)*

Must to know key points

- Epidemiologi tentang masalah nutrisi (malnutrisi, obesitas, defisiensi nutrien mikro, food additives dan food safety)
- Problem solvin yan relevan

Persiapan sesi

- Materi sesi dalam program power point :

Landasan nutrisi pediatrik

Slide

1-2 Pendahuluan

3-20 Nutrien dan metabolisme

21-30 Peran nutrient pada tumbuh-kembang

31-60 Interaksi nutrient-obat-en

60-75 Food safety

76-85 Food additives

86-100 Preventive nutrition

101-115 Cmmunity nutrition

- Kasus: - interaksi nutrien-nutrien / obat

-Food safety

-food additivs

-preventive nutrion

-community nutrition

- Sarana dan alat bantu:
- T empat belajar (trainin setting): ruang kuliah -Audiovisual

Kepustakaan

- Behrman RE. Kliegman RM, Jenson HB, penyunting. Nelson Textbook of Pediatrics. Edisi ke-17. Philadelphia : WB Saunders, 2004
- Walker WA, Watkins JB, Duggan C. Nutrition in Pediatrics. Basic sciece and clinical applications. London : BC Decker, 2003.
- Samour PO, Helm KK, Lang CE. Andbook of Pediatric Nutrition. Maryland: Aspen Publiser, 1999.
- Suskind RM, Suskind LL. Textbook of Pediatric Nutrition new york : Raven Press;1993.
- Bendich A, Deckelbaum RJ. Preventive Nutrition. New York: Raven Press;1993. Professionals. New Jersey: uman Press;1997.

- David TJ. Food and Food Additive Intolerance n Cildhood. London: Blackwe;; Scientific Publications; 1993.

Kompetensi

Mampu menjelaskan dan menerapkan ilmu dasar gizi pada situasi / kondisi yang sesuai

Gambar umum

LANDASAN NUTRISI KLINIS PEDIATRI

Metabolisme nutrient

Pengetahuan dasar tentang metabolisme nutrien harus difahami aar peserta didik mampu menjelaskan peran nutrisi/nutrien pada tumbuh-kembang anak, patofisiologi berbagai gangguan nutrisi dan metabolik serta dapat melakukan intervensi nutrisi pada berbagai keadaan, sehat maupun sakit.

Kebutuhan nutrisi dan nutrien

- Kebutuhan nutrisi dan nutrien pada anak berbeda dengan orang dewasa yang relatif stabil. Pada anak banyak faktor yang mempengaruhi jumlah kebutuhan nutrisi sehingga penentuan kebutuhan nutrisi individual-sanat penting untuk menunjang tumbuh kembang optimal pada berbagai kondisi anak (sehat/sakit).
- Berbagai cara penentuan kebutuhan energi perlu dipahami sehingga kebutuhan individu dapat ditentukan lebih akurat, terutama pada anak dengan berbagai masalah kesehatan seperti palsi serebral, penyakit menahun, keganasan, dan lain-lain.
- Kebutuhan nutrien umunya mengacu pada AK (angka kecukupan gizi), tetapi yang penting adalah PPDS mampu mengenali secara klinis dan/atau mengantisiasi kemungkinan terjadinya keadaan defisiensi berdasarkan anamnesis tengtang asupan makanan.

Peran nutrisi pada tumbuh-kembang

- Proses tumbuh-kembang (lihat materi UKK Tumbuh-kembang dan Saraf)
- Berdasarkan penguasaan materi tentang metabolisme nutrien, penetuan kebutuhan nutrisi dan proses tumbuh-kembang (TK) maka PPDS harus mampu menjelaskan peran nutisi pada proses TK dan melakukan intervensi nutrisi sesuai kondisi anak sehingga TK individual anak dapat tercapai secara maksimal.

Interaksi nutren-nutrien dan nutrien-obat

Perlu disadari ole PPDS bahwa dapat terjadi interaksi antar nutrien maupun nutrien dengan obat-obatan. Asil ini dapat berdampak terhadap berbagai hal : penyerapan nutrien, bioavailabilitas nutrien maupun obat dalam darah / tubuh yang berarti dapat mengurangi atau sebaliknya potensiasi efek sehingga dapat merugikan atau menjadi berlebih sampai toksis. Diharapkan keterampilan PPDS dalam aplikasi di lapangan (penerapan pada pasien) sehingga didapat manfaat maksimal dari intervensi nutrisi terhadap proses penyembuhan pasien.

Food s safety dan foos additive

(Keamanan pangan dan Bahan tambahan makanan) Food savety (Keamanan pangan) sangat penting untuk diperhatikan mengingat makanan/bahan makanan sangat mudah terkontaminasi ole berbagai kontaminasi seperti bakteri, jamur, zat kimia, loam berat dsb, yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Kontaminan dapat berhasil dari lingkungan ataupun memang terdapat dalam bahan makanan itu sendiri seperti seperti logam berat. Berbagai upaya dilakukan untuk mencegah

dan melindungi manusia/ konsumen dari bahaya tercemarnya pangan, misal cara memasak, penyimpanan, pengawetan bahkan pengangkutan bahan makanan, dan di buatnya berbagai peraturan tentang makanan. Food additives (bahan tambahan makanan=BTM) merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam makanan dengan berbagai tujuan, antara lain: perisa makanan, pewarna, pengawet, flavour, emuslifier dan lain-lain. Umumnya BTM ini berupa zat kimia / sintesis, tetapi ada juga dari bahan alamia

Nutritional genomics

Nutritional genimoc adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari hubungan antara genom (rangkaian DNA lengkap dari suatu organisme), nutrien (zat gizi) dan kesehatan. Nutritional genimoc terdiri dari dua bidang yaitu:

- Nutrigenomic yang mempelajari pengaruh nutrient pada kesehatan melalui perubahan di tingkat genom, transkiptom, proteom, metabolom seta perubahannya ditingkat fisiologis.
- Nutrigenetic mempelajari evek fariasi genetik teradap interaksi antara komponen diet (nutrien esensial, substansi bioaktif atau metabilit dari komponen diet) dan kesehatan sehingga menunjukkan kerentanan kelompok tertentu

Salah satu hal yang dijanjikan oleh nutritional genomic adalah seperangkat rekomendasi diet yang meningkatkan pengertian tentang interaksi nutrien-gen untuk diterapkan dalam nutrisi pencegahan pada tatalaksana penyakit kronik kompleks. Rekomendasi diet yang diharapkan adalah dalam bentuk nutrisi individual (personalized nutrition). Kemampuan nutritional enomic untuk memenuhi harapan tersebut masih diperdebatkan dan kontroversial. Tantangan utama dalam menerapkan nutrisi pencegahan adalah menentukan kapan informasi yang di dapatkan dianggap cukup untuk dijadikan landasan dalam menetukan tindakan pencegahan

Preventive nutrition

Preventive nutrition (nutisi pencegahan) merupakan upaya pencegahan dan pengurangan resiko terjadi penyakit atau perbaikan kesehatan mendatang (outcomes) melalui praktek / intervensi dietetik atau pengaturan makan. Sebagai contoh pengurangan kandungan lemak dalam makanan untuk pencegahan penyakit jantung koroner; fortifikasi iodium dalam garam untuk mencegah penyakit defisiensi iodium dan lain-lain. Dalam 3 dekade terakhir, nutrien mikro terbukti berperan pada pengurangan resiko beberapa penyakit kronik Tujuan umum nutrisi pencegahan adalah menilai dan menjelaskan berbagai pendekatan nutrisional dalam peningkatan kesehatan, pencegahan, perlambatan, atau modifikasi dari suatu proses pejalanan penyakit. Lebih jauh, juga bertujuan mencari dan menjelaskan kaitan status nutrisi dan terjadinya defek lahir serta optimalisasi birth outcomens.

Nutisi komunitas

Masalah izi dimasyarakat perlu dipahami oleh SpA, oleh karenanya pengetahuan tentang masalah ini harus diberikan selama dalam pendidikan. Masalah gizi di masyarakat masih merupakan masalah kesehatan utama selain masalah infeksi. Prevalensi malnutrisi masih tinggi (26%) dan hampir 1/3-nya berupa MEP-berat/gizi buruk. Defisiensi mikronutrien yang berdampak luas teradap kesehatan dan kualitas hidup masih merupakan masalah di negara berkembang. Padahal, dengan kesadaran para petugas kesehatan untuk memberikan suplementasi ataupun penyuluhan tentan gizi seimbang, masalah mikronutrien ini dapat dicegah serta dapat menghemat devisa negara. Di pihak lain, prevalensi obesitas meningkat terutama diperkotaan dengan prevalensi 10-30% pada anak usia SD, sedangkan pevalensi di antara seluruh penduduk indonesia sebesar 5% (Depkes, 2003). Pencegahan obesitas perlu dilakukan sedini mungkin mengingat berbagai komplikasi dan permasalahannya (lihat modul obesitas). Penggunaan food additives (pengawet, pewarna, penguat rasa, flavor dan sebagainnya) merupakan hal yang tidak terhindarkan di

masyarakat. Masih banyak pemakaian zat aditif yan dilarang (misal rodamin), yang tidak sesuai (misal formalin) ataupun secara berlebihan dan hal ini dapat membahayaka kesehatan, sehingga petugas kesehatan perlu mengetahui dan dapat menjelaskan kepada pasien / masyarakat tentang dampak zat-zat tersebut bagi kesehatan. Pencegahan teradap ke-4 subtopik di atas perlu dilakukan oleh petugas kesehatan (dalam al ini PPDS/SpA) baik secara individual (konselin izi) maupun kepada masyarakat(penyuluhan).

Contoh kasus

STUDI KASUS : LANDASAN NUTRISI KLINIS PEDIATRI

Studi kasus

- Seorang ibu penderita hipertiroid dalam pengobatan datang membawa bayinya yang berusia 2 bulan yang lahir cukup bulan. Ibu tersebut tidak diperbolehkanmenyusui bayinya dan menanyakan susu formula apa yang sebaiknya diberikan kepada bayinya, apakah harus yang mengadung taurin, nekleotida, DHA dan AA ? berikan penjelasan kepada ibu tersebut. Berapa banyak formula yang diberikan dan apa yang harus diperhatikan saat pembuatan formula?

Jawaban Bayi cukup bulan pada umumnya fungsi hepar sudah hamper sempurna dan mampu menuat DHA, AA dan prekursornya dan dapat mensisntesis nukleotida dan taurin sehingga bayi ibu tersebut tidak harus mendapat formula yang mengandung zat-zat tersebut. Jumlah formula yang diberikan sebanyak 5-7 X 120-180 ml per hari. Hal-hal yang harus diperhatikan saat pembuatan formula :

- Kebersihan alat yang digunakan (botol, dot, takaran, dan lain-lain)
- Air yang digunakan harus dididihkan (walaupun air dalam kemasan) dan didinginkan sebentar (sampai suhu+ 70°C)
- Jumlah air dan takaran harus sesuai petunjuk pelarutan.
- Di suatu daerah dilaporkan bahwa banyak ditemukan spina bifida, anda sebagai dokter anak diminta pendapatnya oleh pemda setempat tentang tindakan yang hatus dilaksanakan pada “wabah” tersebut.

Jawaban Salah satu penyebab terjadinya spina bifida adalah defisiensi asam folat di daerah semasa kehamilan. Yang harus dilakukan adalah :

- Melakukan surveilans apakah memang benar konsumsi asam folat di daerah tersebut kurang.
- Bayi dikonsulkan ke dokter ahli bedah syaraf.

Tujuan Pembelajaran

Proses, materi dan metoda pembelajaran yang telah disiapkan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, ketrampilan, dan perlaku yang terkait dengan pencapaian kompetensi dan ketrampilan yang diperlukan dalam landasar nutrisi klinis pediatric yaitu :

- Mengetahui jenis nutrien serta memahami perannya dalam tumbuh kembang anak
- Memahami metabolism nutrien serta factor-faktor yang mempengaruhi
- Menghitung kebutuhan nutrien pada anak dengan mempertimbangkan factor-faktor yang mempengaruhinya
- Memahami interaksi nutrien dengan nutrien, obat, dan gen serta mengaplikasikan dalam rekomendasi diet pencegahan individual dan komunitas
- Memahami tentang food additives dan food safety
- Memahami permasalahan gizi masyarakat

Evaluasi

- Pada ala pertemuan dilaksanakan penilaian awal kompetensi kognitif dengan kuesioner 2 pilihan yang berfungsi unyuk 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 instrument pembelajartan keterampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demontrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk memberikan landasan nutrisi pediatric. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (Peer-assisted Learning) sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur pada pasien.
- Peserta didik belajar mandiri, belajar kelompok dan bimbingan pengajar/ instruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afekstif. Setelah tahapan akuisisi keterampilan maka peserta didik diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalan penuntun belajar bentuk “role play” diikuti dengan penilaian mandiri atau oleh sesame 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

Instrumen penilaian

- Kuesioner awal

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

- Metabolism is the set of chemical reactions that occur in living organisms in order to maintain life. B/S. Jawaban B. Tujuan 2
- Catabolism is the set of metabolic processes that break down large ,olecules. B/S. Jawaban B. Tujuan 2
- The purpose of the catabolic reactions is to provide the energy and components needed by anabolic reactions. B/S. Jawban B. tujuan 2
- Anabolism is a set of constructive metabolic processes where the energy released by catabolism is used to synthesize complex molecules. B/S. jawaban B. Tujuan 2
- Protein are made of amino acids arranged in linear chain anda joined together by peptide bonds. B/S. Jawaban B. tujuan 2
- Lipids are the most diverse group of biochemical. B/S. Jawaban B. Tujuan 2
- The fats are the most a large group of compounds that contain fatty acids and glycerol. B/S. Jawaban B. Tujuan 2
- Glucose can exits only in a ring from. B/S. Jawaban S. tujuan 2
- A vitamin is an inorganic compound needed in small quantities and can bee made in the cells. B/S. Jawaban S. tujuan 2
- The maintenance of precise gradients across cell membranes maintains osmotics preassure and Ph. B/S. Jawaban B. tujuan 2

- Kuesioner tengah

MCQ

- Mana pernyataan di bawah ini yang benar? "
- Terminology “nutrient” dan “makanan” artinya sama
- Nutrient non-esensial harus terdapat pada diet untuk menjaga kesehatan
- Malnutrisi hanya muncul saat kelaparan
- Ada lebih dari 40 nutrien esensial
- Semua salah
- Metabolisme adalah..
- Pemecahan makanan menjadi partikel-partikel yang sangat kecil
- Pergerakan nutrient ke darah atau system limfatik
- Eksresi sisa-sisa metabolism tubuh
- Keseluruhan dari proses kimia dan fisik yang terus —menerus terjadi pada organ hati, baik anabolisme dan katabolisme dengan pelepasan energy untuk proses vital tubuh
- Semua salah
- Fungsi special protein pada tubuh adalah untuk:
- Membantu pencernaan dan pengabsorpsian lemak
- Memodifikasi waktu penerimaan obat-obatan tertentu
- Menyediakan energy
- Sebagai material pembangunan untuk perbaikan jaringan
- Semua salah
- Factor yang menentukan untuk kebutuhan nutrient terhadap di bawah ini, kecuali:
- Aktivitas
- Temperature lingkungan
- Ukuran tubuh
- Status penyakit
- Laju dan stadium pertumbuhan
- Pernyataan di bawah ini mengenai kebutuhan energy benar, kecuali :
- RDA berdasarkan berat badan referensi untuk setiap grup usia
- RDA untuk anak-anak diperkirakan lebih sebanyak 15 %
- Sampai usia 100 tahun tidak ada perbedaan jenis kelamin
- Usia bukan merupakan kriteria yang bagus untuk menentukan kebutuhan energy, terutama pada usia pubertas
- Tinggi badan merupakan referensi berguna untuk mennetukan intake energy yang sesuai
- Defisiensi vitamin B_{12} lebih sering muncul pada anak dengan :
- Kolostomi
- Gastrojejunostomi
- Reseksi jejunum
- Reseksi ileum
- Reseksi lebih ari 2/3 kolon
- Komponen yang merupakan produk akhir dari proses anabolisme adalah?
- ATP
- NADH
- NADP
- Carbon dioxide
- Ammonia "

- Asam anino yang termasuk golongan conditionally essensial yang ditambahkan pada beberapa preparat susu formula adalah :
- Taurin
- Choline
- Phenylalanin
- Tryptofan
- Methionin
- Indikasi suplementasi Fe adalah kondisi di bawah ini, kcuali:
- Bayi premature
- Bayi yang hanya mendapat ASI setelah usia 6 bulan
- Vegetarian
- Bayi yang hanya mendapat PASI buatan pabrik
- Anemia defisiensi Fe
- Kebutuhan energy dapat dihitung dengan berbagai cara, antara lain berdasarkan hal-hal di bawah ini, kecuali :
- Berat badan
- Tinggi badan
- BB/TB
- Daftar AKG
- BMI (IMF)
- Sumber glukosa darah 2 jam postprandial adalah :
- Glukosa makanan/ diet
- Glikogenolisis
- Glikoneogenesis
- Glikogenolisis otot
- Gliserol hasil lipolysis
- Kebutuhan kilokalori individual dihitung dengan menggunakan formula yang mana/
- REE x faktor aktivitas
- 2(REE) x faktor aktivitas
- REE + faktor aktivitas
- REE + faktor aktivitas + faktor untuk variabilitas genetik
- REE - faktor aktivitas
- Polyunsaturated adalah :
- Padat pada temperature ruangan
- Jarang menjadi tengik
- Terutama berasala dari hewan
- Tersusun dari banyak ikatan ganda
- Semua salah
- Mana pencegahan di bawah ini yang sebaiknya diambil untuk meminimalisir kehilangan vitamin C di makanan?
- Menambahkan baking soda pada air yang digunakan untuk memasak
- Memasak dengan seksama untuk membunuh semua bakteri
- Makan sumber makanan mentah yang baik jika memungkinkan
- Taruhlah makanan di tas berlubang untuk memniarkan sirkulasi udara terjadi

- Semua salah For each clinical condition listed below, select the mineral most likely to be deficient :
- Anemia mikrositik A. Selenium
- Introlerasi glukosa B. Iodium
- Kardiomiopati C. Krominum
- Besi
- Zinc For each clinical condition listed below, select the vitamin most likely to be deficient :
- Anemia hemolitik A. Niacin
- Pellagra B. Asam Folat
- Anemia megaloblastik C. Vitamin E
- Vitamin K
- Pridoksin

Jawaban :

- D 2D 3.D 4.B 5.D 6D 7.A 8A 9.C 10.E
- A 12.D 13. D 14.C 15. D 16.C 17. A 18.C 19. A 20.B

CATATAN :

Modul ini merupakan teori murni sehingga tidak dgunakan lampiran 1 dan 2 karena tidak sesuai.

Gagal Tumbuh (Failure to Thrive = Weight Faltering) Pada Anak

Waktu

Pencapaian kompetensi

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

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

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

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

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan dalam mendeteksi, mendiagnosis dan menatalaksana gagal tumbuh 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 peserta didik akan memiliki kemampuan untuk :

- Memahami definisi dan penyebab gagal tumbuh pada anak
- Menegakkan diagnosis gagal tumbuh melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemmeriksaan penunjang.
- Mencegah dan menatalaksana gagal tumbuh pada anak sesuai penyebabnya

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami definisi dan penyebab gagal tumbuh 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 points

- Definisi gagal tumbuh
- Patofisiologi gagal tumbuh
- Penyebab gagal tumbuh (termasuk kelainan endokrin sebagai penyebab utama)

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

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Interactive lecture*
- Journal reading and review
- Video dan Computer-assisted Learning (CAL)

- *Bedside teaching*
- Studi Kasus dan Case Finding
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key point (sedapat mungkin pilih specific feature, sign & symptoms):

- Anamnesis : berat dan panjang badan lahir, lingkar kepala, tinggi badan orang tua, waktu pubertas orang tua, data pertumbuhan sebelumnya dan status umum kesehatan anak
- Pemeriksaan fisis tinggi badan, berat badan, lingkar kepala, proporsi tubuh, status pubertas dan tanda-tanda khas dari satu sindroma
- Pemeriksaan penunjang (laboratorium, pencitraan)

Tujuan 3. Mencegah dan menatalaksana gagal tumbuh pada anak sesuai penyebabnya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Interactive lecture*
- Journal reading and review
- *Small group discussion*
- Video dan Computer-assisted Learning (CAL)
- *Bedside teaching*
- Studi Kasus dan Case Finding
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key point

- Asuhan nutrisi pediatric (pediatric nutrition care)
- Terapi medikamentosa sesuai penyebab
- Terapi pengganti hormone
- Penyuluhan kepada orang tua

Persiapan sesi

- Materi presentasi dalam program power point: Gagal Tumbuh

Slide

1 : Pendahuluan

2 : Definisi

3 : Epidemiologi

4 : Etiologi, pathogenesis dan faktor risiko

5 : Manifestasi klinis

6 : Pemeriksaan penunjang

7 : Algoritme diagnosis gagal tumbuh

8 : Tatalaksana

9 : Komplikasi dan pencegahan

10 : Prognosis

11 : Kesimpulan :

- Kasus: 1. Gagal Tumbuh
- Sarana dan Alat Bantu Latih :

- Penuntun belajar (/earning guide) terlampir
- Growth chart
- Audiovisual
- Tempat belajar (poliklinik, bangsal rawat inap anak)

Kepustakaan

- Kemp Steven. Growth Failure. Diunduh dari : http://www.emedicine.com
- Block Robert W, Krebs Nancy F. Failure to thrive as a manisfestasion of child neglect. Pediatric. 2005, 115:1234-7.
- Hutchisan J. H. Failure to thive in Hong Kong infants. The Hong Kong Pract. 1980,344- 9.
- Raynor P, Rudolf M. C. J. Antropometric indices of failure to thrive. Arch Dis Child. 2000;82:364-5
- Basalli R. W. Failur to thrive. Diunduh dari : http://www.emedicine.com
- Krugman S. D, Dubowitz H. Failure to thrive. 2003;68:879-84. Diunduh dari: http://www.aafo.org/afp
- Zanel J. A. Failure to thive: A general pediatrician's perspective. Pediatr Rev. 1997;18:371-9
- Olsen E. M. Failure to thive: Still a problem of definition. Clin Pediatr. 20006;45:1-6.
- Pena-Almazan S, Buchlis J, Miller S, Shinr B, Macgillivray M. Linear growth characteristics of congenitally GH-deficient infantsfrom birth to one year of age. J Clinic Endocrinol Metabol. 86:5691-4.
- Bergman P, Graham J. An approach to failure to thrive. Auxtr Fam Phys. 20005;34:725- 30.
- Vogiatzi M, Lin-Su K. Growth Failure Associated with skeletal disorder. Diunduh dari: http://www.endotext.com.
- Gahagan S. Failure to thive: A consequences of undernutrition. Pediatr Rev.20006;27:elell
- Krugman SD, Dubowithz H. Failure to thrive. Am Fam Physician. 20103;68:879-86.
- Olsen EM. Failure to thrive: Still a problem in definition. Clin Pediar. 20006;45:1-6
- Wright JM. Identification and management of failure to thrive: a community perspective. Arh Dis Child.200000;82:5-9 16.Zenel JA. Failure to thrive: A general pediatrician's perspective. Pediatr Rev.

1997;18:371-8

Kompetensi

Memahami dan menatalaksana gagal tumbuh (Failure to Thrive = FTT) sesuai penyebabnya.

Gambaran Umum

Pemantauan pertumbuhan anak secara universal merupakan bagian integral dari perawatan kesehatan anak. Setiap dokter spesialis anak diharuskan melakukan pengukuran berat badan (BB) secara periodic serta memplotnya di grafik BB menurut umur. Selanjutnya dokter diharapkan dapat menginterpretasi hasil pengukuran tersebut sehingga dapat mendeteksi adanya masalah secara dini. Failure to thrive (FTT) bukanlah berarti suatu kegagalan pertumbuhan. Istilah ini dipergunakan semata-mata untuk kepentingan kesehatan masyarakat untuk mengenali secara dini anak yang berpotensi mengalami gangguan pertumbuhan. Oleh sebab itu penambahan berat badan yang tidak adekuat merupakan ciri utama sehingga seringkali disebut sebagai weoht faltering, sedangkan efek terhadap panjang badan serta lingkar kepala umumnya masih minimal. Pengenalan dini inilah yang diterapkan pada pemantauan pertumbuhan di masyarakat yang menggunakan KMS. Seorang anak dikatakan mengalami failure to thrive bukanlah suatu diagnosis

tetapi merupakan gejala dari berbagai penyakit yang dikelompokkan sebagai gangguan asupan masakan, gangguan absorbs makan, serta penggunaan energy yang berlebihan. Gagal tumbuh awalanya ditandai dengan adanya penurunan berat badan yang tidak diketahui dengan jelas penyebabnya atau kurangnya penambahan berat badan pada bayi dan anak yang akan diikuti dengan pertambahan tinggi badan yang tidak sesuai dengan umur.

Gagal tumbuh dibagi berdasarkan penyebab organic dan non organic. Penyebab organic mewakili 30% dari semua gagal tumbuh, yang disebabkan proses penyakit mayor atau disfungsi organ. Sedangkan gagal tumbuh yang non organic disebabkan oleh pengaruh lingkungan kurangnya asuhan fisik dan emosional sebesar 70%. Adapun penyebab organic adalah gangguan nutrisi, gangguan system saluran pencernaan, penyakit infeksi, penyakit kardiovaskular, penyakit pernafasan, penyakit ginjal, gangguan endokrin, kelainan kongenital, dan penyakit susunan saraf pusat. Bayi cukup bulan pada awalnya akan kehilangan 5-10% berat badan waktu lahir, tetapi akan meningkat kembali pada hari ke 7 sampai ke 10. Penambahan berat mencapai dua kali berat lahir pada usia 4-5 bulan dan tiga kali berat pada usia 1 tahun. Selama 3 bulan pertaa bayi harus mencapai penambahan berat 25-300 g/hari. Pada usia 3-6 bulan bayi harus mencapai penambahan berat badan 20 g/hari dan pada usia 6 bulan sampail tahun penambahan berat badan 12 g/hari. Beberapa literature lama mendefinisikan failure to thrive sebagai BB < persentil 3 kurva pertumbuhan, padahal anak dengan perawakan pendek (adalah suatu keadaan TB < persentil 3 grafik pertumbuhan) yang proporsional dan mempunyai BB < persentil 3. Oleh sebab itu failure to thrive harus dibedakan dengan perawakan pendek (short stature). Perawakan pendek yang proporsional dengan rasio berat badan terhadap tinggi badan yang meningkat dapat dicurigai adanya kelainan endokrin. Hal ini disebabkan oleh adanya defisiensi growth hormon, hipotiroid, hiperkortisolemia dan pseudohipoparatiroid. Sedangkan perawakan pendek yang tidak proporsional dapat disebabkan oleh adanya kelainan skeletal dan kelainan dismorfik. Kelainan skeletal yang dapat menyebabkan terjadinya perawakan pendek adalah akondroplasia atau hipokomdroplasia, penyakit rickets dan spondilodisplasia. Perawakan pendek yang disebabkan oleh kelainan dismorfik antara lain adalah adanya kelainan kromosom seperti trisomy 21, sindroma turner dan sindrom-sindrom lain seperti Prader-Willi, Fetal alcohol, Russel-Silver, Noonan dan yang laiinya. Anamnesis yang perlu ditekankan pada anak dengan gagal tumbuh adalah mengenai berat panjangbadan, serta lingkar kepala saat lahir, tanyakan riwayat keluarga, lama kehamilan ibu? (minggu). Riwayat social. Riwayat pemberian makan, asupan kalori yang tidak adekuat?

Absorbsi yang tidak adekuat? Kebutuhan kalori yang meningkat? Tanyakan tumbuh kembang pasien secara garis besar, data pertumbuhan sebelumnya? Pemeriksaan fisik yang perlu dilakukan untuk menilai adanya suatu gagal tumbuh adalah pemeriksaan tinggi badan, beratbadan, lingkar kepala, proporsi tubuh, adanya tanda dismorik.

Pemeriksaan laboratorium dan pemeriksaan penunjang lain yang perlu dilakukan disesuaikan dengan kebutuhan untuk menegakkan diagnosis penyebab antara lain adalah :

- Darah perifer lengkap serta laju endapan darah
- Urin lengkap disertai kultur urin
- Analisi tinja lengkap dan beberapa uji fungsi gastrointestinal untuk menilai adanya malabsorbsi
- Analisis gas darah, elektrolit lengkap, ammonia, laktat untuk mencari kemungkinan penyebab gangguan metabolism
- Jika secara klinis dicurigai adanya kelainan endokrin dapat dilakukan pemeriksaan tiroid stimulating hormin (TSH), tiroksin (T4), hormone gonadotropin (FSH, LH, sex steroid), IGF-1 dan protein pengikut IGFBP-3 tergantung pada growth hormone. Nilai yang rendah menunjukkan adanya suatu defisiensi growth hormone. MRI kepala atau bone age.

Terapi ditunjukan pada penyebab dasar yang menyebabkan gagal tumbuh. Prognosis untuk mencapai pertumbuhan dewasa tergantung dari penyebab gagal tumbuh itu sendiri. Intervensi dini

sangat penting dilakukan sebelum terjadinya penutupan epifisi yang mengakibatkan berakhirnya proses pertumbuhan.

Contoh kasus

STUDI KASUS : FAILURE TO THRIVE

Arahan

Baca dan lakukan analisis 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 memberi 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 permpuan usia 3 tahun pada pemeriksaan didapatkan tinggi badan 84 cm, berat badan 10 kg dan lingkat kepala 46 cm. Berat badan lahir 3,5 kg, panjang badan 50 cm, lingkar kepala 35 cm dengan riwayat kelahiran cukup bulan, spontan tanpa komplikasi. Penderita mempunyai riwayat icterus berkepanjangan dan buang air besarnya tidk lancer satu kali dalam seminggu, serta sering tersedak bila makan dan minum. Sampai saat ini penderita hanya bisa makan makanan yang lunak. Penderita tampak tidak aktif, suaranya agak serak dan perkembangannya terlambat. Penderita baru bisa duduk dan sampai saat ini penderita belum bisa bebicara. Pada pemeriksaan tampak pucat, lidah yang besar dan sering menjulur keuar serta ada hernia umbilikalis. Beberapa kali pederita menderita sakit ISPA tapi saat ini dalam keadaan sehat.

Penilaian

- Apa yang harus segera anda lakukan untuk menilai keadaan bayi tersebut dan mengap? -

Diagnosis (identifikasi masalah/ kebutuhan)

- Identifikasi factor risiko
- Nilai keadaan klinis anak : tampak pucat, lidah yang besar dan sering menjulur keluar serta ada hernia umbilikalis, tidak aktif, pertumbuhan dan perkembangan terlambat, gangguan buang air besar.
- Plot hasil pengukuran ke dalam kurva pertumbuhan dan nilai pertumbuhan anak tersebut.
- Berapa perkiraan tinggi saat anak dewasa.
- Deteksi kelainan laboratorium sesuai dengan kecurigaan : darah tepi lengkap, hapusan darah tepi, TSH, T4.
- Deteksi radiologis oleh karena perawakan pendek : usia tulang (bone age)

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah : Berat badan menurut umur < persentil 3, tinggi badan menurut umur < persentil 3, BB menurut TB 83% sehingga dapat diklasifikasikan sebagai gizi kurang. Jika dilihat dari BB lahir yang berada di persentil 500 dan BB saat yang 1.8 kg di bawah persenti 3, maka anak tersebut dapat disebut sebagai failure to thrive, dengan perawakan pendek dan gizi kurang. Hb 9 gr% dengan hapusan darah tepi dalam batasan normal. TSH 1000 ng/dL, FT4 0,5 Miu/ML. pemeriksaan usia tulang kesan seperti anak usia 6 bulan (delayed).

- Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah diagnosis pada anak tersebut? Jawaban : Hipotiroid, perawakan pendek dan gizi kurang, ingat bahwa failure to thrive bukanlah diagnosis!

Pelayanan (Perencanaan dan intervensi)

- Berdasarkan diagnosis, apakah rencana penatalaksanaan pada pasien ini? Jawaban :
- Pemberian hormone Natrium L-levotiroksin
- Tatalaksana nutrisi untuk kejar tumbuh

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 gagal tumbuh seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

- Memahami definisi dan penyebab gagal tumbuh pada anak
- Menegakkan diagnosis gagal tumbuh melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
- Mencegah dan menatalaksana gagal tumbuh pada anak sesuai penyebabnya

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 proses pembelajaran berlangsung. -
- Membahas instrumen pembelajaran ketrampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk menatalaksana gagal tumbuh. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (Peer-assisted learning) sekaligus saling menilai tahapan akuisis dan kompetensi prosedur.
- Peserta didik belajar mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/ isntruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afekstif. 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 sesame peserta didik (menggunakan penuntun belajar)
- Setelah mencapai tingkatan kompeten pada model maka peserta didik akan diminta untuk melaksanakan penatalaksanaan gagal tumbuh melalui 3 tahapan :
- Obeservasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur
- Menjadi asisten instruktur
- Melaksanakan mandiri di bawah pengawasan langsung dari instruktur Peserta didik dinyatakan kompeten untuk 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

Intruksi: pilih B bila pernyataan benar dan S bila pernyataan salah

- Gagal tumbuh atau failure to thrive bukanlah suatu diagnosis tetapi merupakan gejala dari berbagai penyakit. B/S. Jawaban B. tujuan 1
- Gagal tumbuh atau failure to thrive (FTT) adalah keterlambatan pertumbuhan fisik pada bayi dan anak, dengan ciri terjadi kegagalan penambahan berat badan dibandingkan dengan tinggi badan. B/S. Jawaban B. tujuan 1
- Gagal tumbuh atau failure to thrive pada anak disebut juga perawakan pendek (short stature). B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
- Gagal tumbuh hanya bisa disebabkan oleh karena kelainan organic. B/S. jawaban S.

Tujuan 1.

- Untuk menetapkan diagnosis gagal tumbuh, harus dipahami kecepatan tumbuh dan peningkatan berat badan yang normal pada anak. B/S. Jawaban B. Tujuan 2
- Terapi sulih hormone umumnya tidak diperlukan pada kasus gagal tumbuh kembang. B/S. Jawaban B. Tujuan 3
- Definisi dari gagal tumbuh adalah bila anak kurang dari 2 tahun dimana persentil berat terhadap umur memotong 2 garis persentil mayor dalam dua waktu pengamatan. B/S/ Jawaban B. Tujuan 1
- Penyebab gagal tumbuh yang terbanyak adalah penyebab organic. B/S. Jawaban S. Tujuan
- Semua pasien dengan gagal tumbuh harus dirawat di rumah sakit. B/S. Jwaban S. Tujuan 3

- Kuesioner tengah

MCQ:

- Yang TIDAK TERMASUK penyakit atau keadaan dapat menyebabkan gagal tumbuh adalah :
- Coeliac disease
- Cystic fibrosis
- Emotional neglect
- Emotional neglect
- Gastro-oesophageal reflux 'patau syndrome
- Yang BUKAN Penyebab organic prenatal gagal tumbuh adalah :
- Prematuritas dengan komplikasi
- Malnutrisi maternal
- Alcohol, merokok, obat-obatan, infeksi
- /toxiz esposure in utero
- Abnormalitas kromosom
- Penyebab organic pasca gagal tumbuh adalah, KECUALI:
- Inadequate intake
- Poor nutrient absorption
- Poor nutrient used
- Increased metabolic demand
- IUGR
- Pemeriksaan fisik yang TIDAK perlu dilakukan untuk menilai adanya gagal tumbuh pada anak adalah :
- Tinggi dan berat badan
- Lingkar kepala
- Tanda dismorfik

- Status pubertas
- Lingkar dada
- Gagal tumbuh yang disebabkan oleh karena endorkrin adalah, kecuali:
- Hipotiroidisme
- Diabetes mellitus
- Insufiensi adrenal
- Gangguan kromosom
- Defisiensi growth hormone
- Penyebab organic dari gagal tumbuh adalah kecuali :
- Marasmus
- Infeksi akut
- Penyakit jantung kongenital
- Kekerasan fisik pada anak
- Disgenesis gonad
- Komplikasi gagal tumbuh adalah :
- Infeksi
- Keterlambatan perkembangan
- Gangguan kemampuan kognitif
- Gangguan tingkah laku di masa depan
- Semua benar

Jawaban

- E 3. E 5.D 7.E
- A 4.E 6.D

PENUTUP BELAJAR (Learning guide) Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah/ tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini : .

- Perlu Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang perbaikan salah (bila diperlukan) atau diabaikan
- Cukup Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum, dikerjakan secara lancar
- 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 GAGAL TUMBUH							
No.	**Kegiatan/ Langkah klinik**	**kesempatan ke**					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	
I.	**ANAMNESIS**						
1	Sapa pasien dan keluarganya perkenalan diri, jelaskan maksud anda						

2	Tanyakan keluhan utama (penurunan BB atau BB tidak bertambah?. Lama terjadinya penurunan BB atau BB tetap? Banyaknya turun BB?)					
3.	Tanyakan riwayat pemberian makan, asuhan kalor yang tidak adekuat? Absorbs yang tidak adekuat? Kebutuhan kalori yang meningkat?					
4.	Tanyakan berat badan lahir (Kg), tinggi badan lahir (cm)					
5.	Tanyakan tumbuh kembang pasien secara garis besar, data pertumbuhan sebelumnya?					
6.	Tanyakan riwayat penyakit, riwayat kesehatan sebelumnya?					
7.	Tanyakan riwayat keluarga, lama kehamilan ibu? (minggu)					
3.	Tanyakan riwayat ocial keluarga					
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**					
1.	Terangkan pada orangtua bahwa akan dilakukan pemeriksaan jasmani					
2.	Lakukan pemeriksaan fisis lengkap : keadaan umum, kesadaran, frekuensi denyut jantung, TD, respirasi, suhu, tanda dismorfisme					
3.	Nilai proporsi tubuh, status pubertas					
4.	Pemeriksaan antorpometri : BB (kg), TB (cm), BB/TB, LK, US/LS, rentang lengan. Plot BB dan TB pada grafik BB dan Tb menurut umur CDC 2000					
5.	Nilai kemungkinan adanya gizi buruk serta komplikasinya pada anak					
6.	Periksa tanda-tanda sindroma khusus - Hipertelorisme, hidung pesek, wajah mongoloid? - Cubitus valgus? - Garis rambut rendah? - Lengkung palatum yang tinggi, Suara yang melengking, sentral insisivor? - Metacarpal keempat yang pendek?					
7.	Periksa leher : web neck?					
8.	Periksa dada : jantung : CHD? Paru: gangguan nafas?					
9.	Periksa abdomen : hepatomegaly? Splenomegaly?					
10.	Periksa ekstremitas : sianosis? Hipotoni? Hipertoni?					

III.	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM**					
1.	Pemeriksaan penunjang disesuaikan dengan suspek penyakit yang mendasari, dapat berupa pemeriksaan:					
2.	Jika mencurigai adanya infeksi periksakan darah perifer lengkap (Hb, L, Ht, Tromb, Hitung jenis) ; LED, kultur urin					
3.	Jika mencurigai adanya gangguan metabolism elektrolit serum, analisis gas darah, ammonia, laktat, ketonuria					
4.	Jika mencurigai adanya kelainan endokrin TSH, T4, T3, IGF-, 1 IGFBP-3, kortisol, growth hormon					
5.	Jika mencurigai sindrom tertentu dapat dioeriksa analisis kromosom					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Diagnosis klinis					
2.	Diagnosis etiologi : gagal tumbuh organik? Gagal tumbuh non organik?					
3.	Diagnosis komplikasi					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Atasi segera penyebab yang ditemukan					
2.	Perbaiki intake nutrisi					
3.	Terapkan asuhan nutrisi pada anak untuk kejar tumbuh					
4	Spesifik terapi sesuai dengan penyebab					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Mengenali gejala klinis sehingga dapat dilakukan diagnosis dan intervensi dini					
2.	Lakukan pemantauan jangka panjang untuk mendeteksi kemungkinan adanya gejala sisa					
3.	Pemantauan TB, BB, dan LK secara berkala					
4.	Penyuluhan pada orang tua					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda √ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/ tugas telah dikerjak,an 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	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK
GAGAL TUMBUH

No.	Langkah/ kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
		Memuaskan	**Tidak memuaskan**	**tidak diamati**
I.	**ANAMNESIS**			
1.	Sikap profesionalisme : - Menunjukan penghargaan - Empati - Kash sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menarik kesimpulan mengenai timbulnya gagal tumbuh			
3.	Mencari gejala lain dari gagal tumbuh			
4.	Mencari kemungkinan penyebab gagal tumbuh			
5.	Mencari keadaan/ kondisi yang memperberat gagal tumbuh			
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**			
1.	Sikap professionalisme - Menunjukan penghargaan - Empati - Kashsayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menanyakan riwayat pemberian makan, riwayat penyakit, riwayat keluarga, riwayat sosial.			

3.	Menanyakan tumbuh kembang pasien secara garis besar			
4.	Menanyakan kemungkinan asupan kalori yang tidak adekuat			
5.	Menanyakan kemungkinan absorbs yang " tidak adekuat			
6.	Menanyakan kemungkinan kebutuhan kalori tidak adekuat			
7.	Menentukan kesan sakit			
8.	Menentukan kesadaran			
9.	Penilaian tanda vital			
10.	Penilaian masa gestasi			
11.	Penilaian antropometri			
12.	Menentukan pertumbuhan			
13.	Pemeriksaan kepala			
14.	Pemeriksaan leher			
15.	Pemeriksaan dada			
16.	Pemeriksaan abdomen			
17.	Pemeriksaan ekstremitas			
III	**USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM**			
	Ketrampilan dalam memberikan argument dari diagnosis kerja yang ditegakkan			
IV.	**DIAGNOSIS**			
1.	Ketrampilan dalam memberikan argument dari diagnosis kerja ditegakkan			
2.	Diagnosis klinis			
3.	Diagnosis masalah gizi			
4	Diagnosis etiologi			
	Catatan : dinilai ketrampilan dalam n dari diagnosis kerja yang ditegakkan memberi argume			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Ketrampilan dalam mengidentifikasi penyebab serta mengatasinya dengan segera			

2.	Ketrampilan tatalaksana dini terapi gagal tumbuh			
3	Ketrampilan dala menerapkan asuhan nutrisi pada anak untuk kejar tumbuh			
4	Keterampilan dalam melakukan pemantauan jangka panjang untuk — mendeteksi kemungkinan adanya gejala sisa			
VI.	**PENCEGAHAN**			
1.	Menerangkan kepada keluarga pasien untuk mengantisipasi dampak komplikasi			
2.	Keterampilan mamantau pertumbuhan			
3	Memantau kepatuhan terhadap pengobatan / , intervensi nutrisi.			

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

PESENTASI Tanda tangan peserta didik

- Power points
- Lampiran: skor, dll

(Nama jelas)

Kotak komentar

Malnutrisi Energi Protein Berat (MEP Berat = Gizi Buruk)

waktu

Pencapaian kompetensi

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

Sesi dengan fasilitasi pembimbing : 4x50 menit (coaching session)

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

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

Tujuan umum

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik dapat mengenali kasus gizi buruk dan etiologinya serta mampu menatalaksananya secara tuntas sesuai panduan WHO.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti sesi ini peserta latih akan memiliki kemampuan untuk :

- Melakukan anamnesis dan menemukan tanda dan gejala klinis gizi buruk
- Menentukan status antropometri berdasarkan BB/TB atau BB/PB
- Menentukan kondisi klinis pasien gizi buruk sesuai penyakit penyerta yang ada
- Melakukan tindakan yang sesuai pada fase stabilisasi, tansisi, rehabilitasi dan follow up
- Menilai keberhasilan tatalaksana
- Mengidentifikasi kendala yang ada
- Menentukan prognosis dan tindak lanjut setelah pulang.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Melakukan anamnesis dan menemukan tanda dan gejala klinis gizi buruk

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (case study, journal reading, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Problem based learning*
- *Bedside teaching*
- Penanganan pasien secara langsung

Must to know points

- Faktor determinan gizi buruk
- Tanda dan gejala gizi buruk
- Tiga tanda bahaya dan aplikasinya

Tujuan 2. Menentukan status antropometri berdasarkan BB/TB atau BB/PB

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Interactive lecture*

- *Small group discussion (case study, journal reading, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Problem based learning*
- *Bedside teaching*
- Penanganan pasien secara langsung

Must to know key point :

- Berbagai parameter / index. Indicator antropometri
- Cara pengukuran bebagai dimensi tubuh
- Penerapan dan konsidi interpretasi hasil pengukuran

Tujuan 3. Menentukan kondisi klinis pasien gizi buruk sesuai penyakit penyerta yang ada

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (case study, journal reading, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Problem based learning*
- *Bedside teaching*
- Penanganan pasien secara langsung

Must to know key point

- Tiga tanda bahaya 5 kondisi klinis anak gizi buruk
- Algoritma ke 5 kondisi tersebut

Tujuan 4. Melakukan tindakan yang sesuai pada fase stabilisasi, transisi, rehabilitasi, dan foolow up

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (case study, journal reading, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Problem based learning*
- *Bedside teaching*
- Penanganan pasien secara langsung

Must to know key point

- Kriteria fase stabilisasi, transisi, rehabilitasi, follow up
- Tindakan pada masing-masing fase
- Formula khusus MEP(F75, F100, F135) dan modifikasinya, mineral mix dan resomal
- Masalah yang khusus timbul selama perawatan

Tujuan 5. Menilai keberhasilan tatalaksana

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (case study, journal reading, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*

- *Problem based learning*
- *Bedside teaching*
- Penanganan pasien secara langsung

Must to know key point

- Penilaian kenaikan berat badan
- Penilaian klinis
- Kriteria kegagalan terapi

Tujuan 6. Mengidentifikasi kendala yang ada

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (case study, journal reading, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Problem based learning*
- *Bedside teaching*
- Penanganan pasien secara langsung

Must to know key point

- Penyulit/ penyakit yang sering pada gizi buruk
- Latar belakang sosio-ekonomi dan pendidikan

Tujuan 7. Menentukan prognosis dan tindak lanjut setelah pulang.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (case study, journal reading, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Problem based learning*
- *Bedside teaching*
- Penanganan pasien secara langsung

Must to know key point

- Factor yang berperan pada prognosis
- Tatalaksana di lapangan
- Tatalaksana penyakit penyerta/ kronik

Persiapan sesi

- Materi presentasi dalam program power point: Gagal Tumbuh

Slide

1-3 : Pendahuluan

4-5 : epidemiologi

6-8 : Patogenensis

9-16 : manifestasi klinis (+gambar)

16 : pemeriksaan penunjang

18-19 : diagnosis

20-23: komplikasi

23-32 : Pengobatan

34 : Prognosis

35 : Pencegahan

- Kasus: 1. Marasmus
- Kwashiorkor
- Marasmik- Kwashiorkor
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
- Penuntun belajar (learning guide) terlampir
- Tempat belajar (training setting): rawat jalan dan rawat inap
- saran audivisual

Kepustakaan

- World Health Organization. Managemen of severe Malnutrion: a manual for physicians and other senior health workers. Geneva: WHO; 1999.
- Gehri M, Stettler N. Maramus. (diakses pada 2006 April 8]. Diunduh dari : www.emedicine.com/ped
- Muller O, Krawinkel M. Malnutriotion and Health in Developing Countries. CMAJ. 2005 August; 173(3). doi: 100.1503/emaj/0050342.
- Penny ME. Protein-Energy Malnutrition. Dalam: Walker WA, Watkins JB, Duggan C, penyunting. Nutrition in Pediatrics, Basic Scince and Clinical Applications. Edisi ke-3. London: BC Decker; 2003. h.174-90
- World Health Organization. Integrated Management of Chilldhood Illness. Amangement of the child with in developing Countries. Geneva: WHO; 2000.

Malnutrisi energy protein (MEP) Sampai saat ini malnutrisi energy protein (MEP) masih merupakan maslah global terutama di negara-negara berkembang. Di Indonesia masalah ini kembali mencuat sejak terjadinya krisis ekonomu dunia yang terutama dirasakan di Asia. Pevalesnsi gizi kurang mencapai 26% dan gizi buruk 8% pada tahun 2003 (SUSENAS) yang merupakan angka tertinggi sejak 10 tahun sebelumnya berkisar sekitar 3 %. Besaran permasalahan MEP berat:

- MEP berat (gizi buruk) ikut berperan pada morbiditas dan mortalitas anak, terutama pada balita.
- Kualitas sumber daya manusia yang rendah merupakan dampak jangka panjang MEP berat Malnutrisi energy protein (MEP) adalah keadaan klinis yang terjadi akibat tidak terpenuhinya kebutuhan protein energy, dapat karena asupan yang kurang atau kebutuhan/ keluaran yang meningkat atau keduanya secara bersama. MEP hamper selalu disertai dengan defisiensi mikronutrien. Gambaran klinis yang terjadi mulai dari derajat ringan sampai berat, tergantung pada gangguan keseimbangan energy yang terjadi. MEP berat secara klinis terdapat dalam 3 bentuk yaitu : kwashiorkor, marasmus dan marasmik-kwashiorkor. Diagnosis lebih berdasarkan klinis (anamnesis dan pemeriksaan fisis)karena gambarannya yang khas, sedangkan pemeriksaan penunjang (laboraturium dan atropometri) lebih digunakan untuk tatalaksana dan pemantauan. Pencegahan merupakan hal penting yang perlu dilakukan mengingatk dampak merugikan baik jangka pendek maupun jangka panjang.

Contoh kasus

STUDI KASUS : MEP BERAT

Arahan

Baca dan lakukan analisis terhadap studi kasus secara perorangan. Bila sudah selesai membaca, jawab pertanyaan yang disediakan dan didiskusikan dalam kelompok. Kelompok lain dalam ruangan juga melakukan hal yang sama dengan soal yang sama pula. Setelah semua kelompok selesai dilakukan semacam pleno dan diskusi antar hasil kelompok.

Studi kasus(Marasmus) Seorang anak laki-laki 2 tahun BB 6.5 kg PB 80 cm datang dengan keluhan badan semakin kurus sejak 6 bulan terakhir, tidak nafsu makan dan sering panas tetapi tidak tinggi. Ayah pemulung dan sedang dalam pengobatan batuk darah.

Penilaian & diagnosis (identifikasi masalah dan kebutuhan)

- Jelaskan permasalahan yang terjadi pada anak tersebut
- Apa analisis saudara terhadap status nutrisi anak tersebut? Jawaban

BB-6,5 kg

TB- 80 cm Berdasarkan table BB/ TB z-score, maka anak tersebut berada pada —3SD—gizi buruk (MEP berat)

Atau berdasarkan perhitungan antropometri :

$$BB/U \ = \ 6{,}5/12 \ x \ 100\% \ = 54\%$$

$$TB/U \ = \ 80/86 \ x \ 100\% \ = \ 93\%$$

$$BB/TB \ = \ 6{,}5/11x \ 100\% \ = \ 59\% \ \rightarrow < 700\% \ \rightarrow GIZI \ BURUK \ (MEP \ Berat)$$

Karena tidak ada edema, maka D/ MEP —berat, tipe Mrasmus

- Apakah kemungkinan penyakit pada anak tersebut - Jawaban

TB paru berdasarkan adanya kontak (ayah)

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

- Berdasarkan diagnosis tersebut bagaimana tatalaksana pasien ini? Sesuai 10 langkah tata laksana girzi buruk, yaitu : Jawaban
- Atasi/ cegah hipoglikemia
- Atasi/ cegah hipotermia
- Atasi/ cegah dehidrasi
- Perbaiki gangguan elektrolit
- Obati infeksi
- Perbaiki defisiensi nutrient mikro
- Makanan stabilisasi & transisi
- Makanan tumbuh kejar
- Stimulasi
- Siapkan tindak lanjut
- Fase STABILITAS
- MEMBERIKAN MAKANAN AWAL agar kondisi stabil: →segera beri larutan gula / glukosa 10% sebanyak 500 ml atau F75 →hangatkan tubuh anak

TANPA EDEMA:

- Cairan: 1300 ml/kg BB

- Energy : 80-100 Kkal/kg BB
- Protein: 1-1,5 g/kg BB →F75 : 12 x 70 ml (setiap 2 jam siang dan malam) minimal 2 hari, kemudian frekuensi diubah menjadi 8 x 105 ml, selanjutnya menjadi 6 x 140 ml
- FASE TRANSISI
- Mempersiapkan anak untuk menerima cairan dan energy lebih besar
- Cairan: 150 ml/kg BB
- Energy: 100-150 Kkal/ kg BB
- Protein 2-3 g/kg BB → F75 : 6 x 1400 ml diganti dengan F100 6 x 140 ml, selama 2 hari kemuadian volume dinaikan bertahap sampai mencapai 1500 kkal/kgBB/hari(±6x 165 ml)
- FASE REHABILITASI
- Mengejar pertumbuhan
- Cairan: 150-200 ml/kg BB
- Energy: 150-220 Kkal/ kg BB
- Protein 4-6 g/kg BB → F100 6 x 165 ml bertahap volume ditambah sampai mencapai 200-220 kkal/ kg BB/hr (±6x 215-240 ml) atau sampai anak tidak mampu menghabiskan porsinya.
- Selanjutnya diberikan makanan padat yang sesuai/ dibedakan menurut BB anak

BB <7 kg, diberikan makanan bayi (lumat)

BB≥ 7 kg, diberikan makanan anak (lunak)

Beri :

- Kontrimoksasol 5 hari
- Asam folat 5 mg (h-1), selanjutnya 1 mg/h
- Vitamin A 200.000 SI 1x
- Multivitamin
- Mineral dan elektrolit sudah termasuk mineralix yang dicampur dalam F75 dan F100
- OAT
- Stimulasi

Penilaian ulang

- Apakah yang harus dipantau dalam tondak lanjut pasien selanjutnya? Jawabab
- KENAIKAN bb, dikatakan baik bila > 5g/kgBB/hari atau > 50g/kgBB/minggu
- Pengobatan TB paru dan kemajuaanya(foto Ro)

Tujuan pembelajaran

Mampu mendiagnosis dan menatalaksana pasien MEP-berat sesuai panduan WHO-Depkes.

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 pembimbing akan melakukan evaluasi kognitif dari setiap peserta proses pembelajaran berlangsung.
- Membahas instrumen pembelajaran ketrampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk menatalaksana gagal tumbuh. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama

kelompoknya (Peer-assisted learning) sekaligus saling menilai tahapan akuisis dan kompetensi prosedur pada pasien demam tifoid.

- Peserta didik belajar mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/ isntruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afekstif. 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 sesame 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,
- Magang : persita dapat menegakkan diagnosis dan memberikan tata laksana malnutrisi energy protein berat dengan arahan pmbimbing
- Mandiri : melaksanakan mandiri diagnosis dan tata laksana malnutrisi energi protein berat

Instrumen penilaian

- Kuesioner awal

Intruksi: pilih B bila pernyataan benar dan S bila pernyataan salah

- Dalam penentuan MEP berat dapat digunakan pengukuran IMT menurut umur. B/S. Jawaban S. Tujuan 2 °
- Hipotermia, hipoglikemia dan dehidrasi merupakan penyebab kematian tersering pada MEP berat. B/S. Jawaban B. tujuan 1

- Kuesioner tengah

MCQ:

- Yang merupakan penyakit yang sering menyertai (underlying disease) MEP berat, kecuali:
- Tuberkulosis
- Infeksi parasites
- Diare
- Xerophthalmia
- Keganasan
- Kelainan biokimawi yang sering terjadi pada MEP berat, kecuali:
- Serum albumin yang rendah
- Serum kolesterol yang rendah
- Serum glukosa yang rendah
- Serum kalium yang rendah
- Serum natrium yang rendah
- Kandungan kalori dan protein Formula 100/liter adalah :
- 100 kkal dan 9 g protein
- 100 kkal dan 29 g protein
- 1000 kkal dan 9 g protein
- 1000 kkal dan 29 g protein
- 1000 kkal dan 35 g protein

Jawaban

- D
- E
- D

PENUTUP BELAJAR (Learning guide) Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah/ tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini : .

- Perlu Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang perbaikan salah (bila diperlukan) atau diabaikan
- Cukup Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum, dikerjakan secara lancar
- 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
MEP BERAT

No.	**Kegiatan/ Langkah klinik**	**kesempatan ke**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
I.	**ANAMNESIS**					
1	Sapa pasien dan keluarganya perkenalan diri, jelaskan maksud anda					
2	Tanyakan keluhan utama					
3.	Sejak kapan tubuh manin kurus dan/ atau timbulnya edema					
4.	Sejak kapan terjadi penurunan atau hilangnya nafsu makan					
5.	Riwayat makan sebelum sakit					
6.	Riwayat pemberian ASI dan MP ASI					
7.	Gejala dan tanda yang mengarah ke penyakit lain, misalnya diare, tuberkolusis, batuk kronik, cacingan, dan campak					
8.	Adanya kelainan pada kulit					
9.	Adanya kelainan pada mata					
10.	Kapan dieresis terakhir					
11.	Keadaan keluarga dan lingkungan(untuk memahami latar belakang sosial anak)					
12.	Riwayat tumbuh kembang					
13.	Riwayat imunisasi					

II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**					
1.	Terangkan akan dilakukan pemeriksaan jasmani					
2.	Tentukan keadaan sakit : ringan/sedang/berat					
3.	BB, PB atau TB (cm)					
4.	Kesadaran/ status mental : sadar, apatis, cengeng					
5.	Tanda vital : nadi, tekanan darah, dan tanda-tanda kegagalan sirkulasi					
6.	Suhu tubuh : dapat dijumpai hipotermia(36°C, aksila)					
7.	Pucat/ anemia					
8.	Tanda dehidrasi : tugor kulit, mata cekung, mukosa bibir/ lidah kering					
9.	Rambut : perubahan warna (pirang), jarang, tekstur (kasar), mudah dicabut dan /atau rontok					
10.	Mata , tanda defisiensi vitamin A -					
11.	Mulut : tanda defisiensi vitamin B atau C (kheilosis, atrofi, papil. Stomatitis)					
12.	Dada : iga gambang					
13.	Pam : apakah ditemukan kelainan, bila ditemukan cari kemungkinan infeksi tuberculosis					
14.	Jantung : adakah bising — penyakit jantung bawaan atau anemia					
15.	Abomen : pembesaran hati, asites					
16.	Ekstremitas :hipotrofi sampai atrofi otot					
17.	Edema : lokasi di bagian tubuh mana?					
18.	Dada : iga gambang					
19.	Jaringan lemak subkutis					
20.	Kulit: dermatosis					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Gula darah sewaktu					
2.	Darah parifer lengkap					
3.	LED					
4.	Elekrolit: K, Na, Cl					
5.	Urinalisis					

6.	Analisis tinja					
7.	Analisis gas darah (atas indikasi)					
8.	Uji tuberculin					
9.	Foto toraks					
10.	Fungsi hati					
11.	Pemeriksaan lain sesuai degan indikasi					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis, pemeriksaan jasmani, pemeriksaan laboratorium					
2.	Penyakit penyerta					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Melaksanakan ke-3 fase dan 10 langkah					
2.	Merencanakan tindakan sesuai kondisi klinis					
3.	Merencanakan pemeriksaan lain yang diperlukan					
4.	Mempersiapkan pulang					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Melakukan tindakan agar tidak kambuh: penyuluh orangtua					
2.	Melengkapi imunisasi					
3.	Melajuntkan pengobatan penyakit penyerta					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda √ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/ tugas telah dikerjak,an 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 ol,eh peserta latih selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK MEP BERAT				
No.	**Langkah/ kegiatan yang dinilai**	**Hasil penilaian**		
		Memuaskan	**Tidak memuaskan**	**tidak diamati**
I.	**ANAMNESIS**			
1.	Sikap profesionalisme : - Menunjukan penghargaan - Empati - Kash sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menarik kesimpulan mengenai timbulnya gagal tumbuh			
3.	Mencari kemungkinan etiologi			
4.	Mencari kemungkinan penyebab penyerta atau underlying disease			
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**			
1.	Sikap professionalisme - Menunjukan penghargaan - Empati - Kash sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan beratnya sakit			
3.	Pengukuran tanda vital			
4.	Pemeriksaan antropometri (BB/TB)			
5.	Pemeriksaan (def.vit A, anemia)			
6.	Pemeriksaan rongga mulut/ lidah			
7.	Pemeriksaan limfadenopati			
8.	Pemeriksaan paru			
9.	Pemeriksaan bunyi jantung.			
10.	Pemeriksaan abdomen : organomegali, asites			
11.	Pemeriksaan ekstremitas : atrofi otot			

12.	Pemeriksaan edema : lokasi?			
III	**USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM**			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) .			
IV.	**DIAGNOSIS**			
1.	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja ditegakkan			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memilih Janis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping			
2.	Member penjelasan mengenail pengobatan yanga akan diberikan			
3.	Memantau hasil pengobatan			
VI.	**PENCEGAHAN**			
1.	Melakukan tindakan agar tidak kambuh: penyuluh orangtua			
2.	Melengkapi imunisasi			
3.	Melanjutkan pengobatan penyakit penyertas			

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

PESENTASI Tanda tangan peserta didik

- Power points
- Lampiran : skor, dll

(Nama jelas)

Kotak komentar

Obesitas pada Anak dan Remaja

waktu

Pencapaian kompetensi

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

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

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

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

Tujuan umum

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola anak dengan obesitas melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan antara lain pre-assesment, diskusi, bedside/ kasus dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti sesi ini peserta latih akan memiliki kemampuan untuk :

- Mengenali kasus obesitas & menegakkan diagnosis obesitas pada anak dan remaja
- Memahami patofisiologis obesitas pada anak dan remaja
- Menentukan etiologi dan komplikasi
- Melakukan penatalaksanaan obesitas secara tuntas dan pencegahan

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Mengenali kasus obesitas & menegakkan diagnosis obesitas pada anak dan remaja

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Small group discussion*
- Case study approach
- *Problem based learning*

Must to know points

- Definisi obesitas
- Criteria diagnosis obesitas pada anak dan remaja
- Tanda dan gejala klinis
- Obesitas pada anak dan remaja
- Pemeriksaan fisik dan penunjang pada obesitas pada anak dan remaja penggunaak growth curve chart (BMI)

Tujuan 2. Memahami patofisiologis obesitas pada anak dan remaja

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 point (sedapat mungkin pilih specific features, sign & symtoms):

- Memahami patofisologi obesitas pada anak dan remaja
- Memahami gejala komplikasi, pemeriksaan penunjang obesitas pada anak dan remaja

Tujuan 3. Menentukan etiologi dan komplikasi

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Small group discussion*
- Case study approach
- *Problem based learning*

Must to know key point

- Perbedaan obesitas idiopatik dan endogen secara klinis
- Pemeriksaan penunjang untuk menentukan etiologi
- Gejala komplikasi obesitas
- Pemeriksaan penunjang untuk menentukan adanya komplikasi

Tujuan 4. Melakukan penatalaksanaan obesitas secara tuntas dan pencegahan

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini :

- *Interactive lecture*
- Journal reading and review
- 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 point :

- Tujuan tatalaksana obesitas pada anak dan remaja
- Prinsi tatalaksana obesitas pada anak dan remaja
- Prinsip tatalaksana komplikasi obesitas pada anak dan remaja

Pesiapan sesi

- Materi dalam program power point : Obesitas . Slide

1-2 Pendahuluan

3 Definisis

4 Epidemologi

5-6 Patogenesis dan factor resiko

7-10 (+gambar) Manifestasi Klinis 11 Pemeriksaan penunjang

12-13 Diagnosis

14-18 Penatalaksanaan/ pengobatan

19-22 Komplikasi % pencegahan 23 Algoritme

24 Prognosis

24-25 Kesimpulan

- Kasus: kasus obesitas pada anak dan remaja
- Sarana dan alat bantu:
- Penuntun belajar (learning guide)
- Tempat belajar (training setting): Rawat jalan dan Rawat inap
- Audiovisual

Kepustakaan

- Donohoue PA. Obesity. Dalam: Behrman RE, Kliegman RM, Jeson HB, penyunting. Nelson Textbook of Pediatrics. Edisi ke-17. Philadelphia: Saunders;20104. H.173-6.
- Freemark M. Obesity. (Diakses pada 2006 April 8]. Diunduh dari : www.emedicine.com/ped
- Robert SB, Hoffman DJ. Energy and SUBSTRATE Regulation in Obesity. Dalam: Walker WA, watkind JB, Duggan C, penyunting. Nutrition in Pediatrics, Basic Science and Clinical Applications. Edisi ke-3. Hamilton: BC Decker; 2003.H.414-28.
- Rosenbaum M, Leibel RL. Obesity in childhood. Pediatrics rev. 1989; 11:43-55.
- Dietz WH, Robinson TN. Assesment and trearment of childhood obesity. Pediatric rev. 1993;14:337-53.
- Dit Bina Gizi Masyarakat, Dep. Kesehatan RI. Berapa banyak jumlah anak Balita kita yang cenderung punya masalah gizi lebih. Jaringan Informasi Pangan dan Gizi. 1993;1:11-29
- Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. Am J Clin Nutr. 1999; 70:1235-55. Suppl.
- Rosenbaum M, Leibel RL. The physiology of body weight regulator: Relevance to the etiology of obesity in children. Pediatrics. 1998;101:525-539.
- Epstein LH, Myers MD, Raynor HA, Saelens BE. Treatmen of obesity. Pediatric. 1998;101:554-70.
- Williams CL, Bollelk M, Carter BJ. Treatment of childhood obesity in pediatrics. Ann N Y Acad Sci. 1991;207-19.

Kompetensi

Memahami, mengenal dan menatalaksana tuntas kasus obesitas pada anak dan remaja

Gambaran umum :

OBESITAS PADA ANAK DAN REMAJA

Obesitas atau kegemukan adalah keadaan yang terjadi apabila kuantitas jaringan lemak tubuh dibandingkan berat badan total lebih besar dari pada normal atau terjadinya peningkatan energy yang ditimbun sebagai lemak tubuh akibat ambilan makanan yang berlebih. Oada hakikatknya sebagian besar obesitas pada anak terjadi karena interaksi faktor lingkungan seperti makan berlebih dan atau kurangnya aktivitas fisis dengan faktor genetic (obesitas orimer). Hanya sebagian kecil (<10%) disebabkan oleh penyakit herediter familial atau bagian dari suatu penyakit sistemik tertentu (obesitas sekunder). Lesi hipotalamik yang disebabkan tumor, infeksi atau kadang-kadang trauma dapat menyebabkan obesitas. Keadaan ini sekunder terhadap kerusakan serabut saraf yang melalui daerah vetromedial yang penting dalam regulasi ambilan makanan.

Pada anak, obesitas dapat terlihat pada sindroma congenital. Penyebab obesitas di sini tidak diketahui. Ini meliputi sindroma Prader-Willi, Sindrom Lawrence-Morn Biedl, distrofiadiposogenital (sindrom Frohlich), sindorm Borgiovanni-Eisemenger dan pseudohipoparatiroidism. Walaupun, sebab obesitas jarang suatu kelainan hormonal tetapi onesitas sendiri dapat menyebabkan kelinan hormonal. T3 darah meningkatkan dalam keadaan-keadan ambilan kalori tinggi dengan karbohidrat adekuat (meskipun tidak sampai ke level abnormal). Kadar tiroksin (T4) normal, eksresi urin ortisol bebas dan hidroksi-kortiloid kadang meningkatkan pada obesitas, ini memungkinkan berhubungan dengan peningkatan turn-over kortisol.

Manifesrasi klinis

Anamnesis

- Riwayat pertumbuhan/ pertambahan berat badan: perawakan penek atau efek pertumbuhan linear pada anak dengan obesitas harus dicurigai kemungkinan defisiensi growih hormone, hipotiroidisme, kelebihan kortisol, pseudohipoparatiroidisme, atau sindrom gebetik, misalnya sindrom Prader-Willi
- Riwayat kerusakan pada SSP (misalnya infeksi, trauma, pendarahan. Radiasi, kejang) mengarah pada obesitas hipotalamikus dengan atau tanpa defisiensi growth hormone atau hipotiroidisme hipotalamus. Riwayat sait kepala pagi hari, muntah, gangguan penglihatan dan miksi berlebih juga merupakan petunjuk bahwa obesitas disebabkan oleh tumor atau massa di hipotalamus
- Kulit kering, konstipai, introleransi terhadap cuaca dingin atau cepat lelah mengarah pada hipotiroidisme
- Kapan mulai tampak gemuk: prenatal. Early adiposity rebound, remaja
- Riwayat masukan makanan dan obat-obatan misalnya kortikosteroid
- Riwayat ibesitas dalam keluarga
- Pola makan dan aktivitas harian
- Riwayat penyakit keluarga yang berkaitan dengan risiko obesitas misalnya penyakit kardiovaskuler dini (misalnya stroke atau serangan jantung sebelum usia 55 tahun), peningkatan kadar kolesterol, hipertensi, diabetes tipe II.

Pemeriksaan fisis:

- Pengukuran B, TB, BB/TB, body mass index (BMI) dan tekanan darah
- Kulit kering, intoleransi tehadap dingin, konstipasi, cepat lelah
- Mukatembem, dagu rangkap, leher pendek
- Tonsil/ adenoid
- Akumulasi lemak di leher dan badan, tetapi tidak pada ekstremitas
- Pseudoacanthosis nigricans (hiperpigmentasi di kulit leher, lipatan ketiak, di bawah payudara, daerah pinggang)
- Rambut wajah yang berlebih, jerawat, menstruasi ireguler pada remaja perempuan
- Perkembangan seksual yang tidak sesuai untuk usianya(pubertas praecox)
- Ginekomastia pada anak lelaki
- Perut membuncit dan pesndular, striae ungu
- Ektremitas : kaki ebrbentuk X atau O, jari meruncing
- Genitalia ; buried penis

Kriteria diagnosis

Diagmosis obesitas ditegakkan bila indeks massa tubuh (BMI) terletak sama dengan atau di atas persentil 95 kurva BMI menurut usia dan jenis kelamin CDC 2000, sedangkan bila BMI terletak sama dengan atau di atas persentil 85 sampai persentil 95 kurva BMI menurut usia dan jenis kelamin CDC 2000 dikatakan mengalami overweight.

Pemeriksaan penunjang Jika memungkinkan dilakukan secara rutin pada semua pasien obesitas

- Darah perifer lengkap
- Profil lipid : trigliserida, kolesterol total, HDL dan LDL
- Tes toleransi glukosa oral, insulin puasa
- Fungsi hati : SGPT, SGOT
- Fungsi ginjal: ureum, creatinin, asam urat

Dilakukan sesuai indikasi

- Fungsi tiroid
- Sekresi dan growth hormone
- Kalsium, fosfat dan kadar hormon paratiroid bila dicurigai pseudohipoparatiroidisme
- Foto orofaring AP dan Lateral bila dicurigai hipertrofi tonsiloadenoid
- Sleep studies untuk mendeteksi sleep apnea
- USG hati jika dicurigai NASH
- Echocardiography jika terindikasi secara klinis
- Pemindaian MRI otak dengan fokus hipotalamus dan hipofisis, bila terindikasi secara klinis
- Pemeriksaan analisis kromosom jika terdapat dismorfisme
- Pemerikasaan analisis genetic jika diduga berkaitan dengan sindrom tertentu.

Klasifikasi berdasarkan penyebab :

Berdasarkan pnyebab obesitas dapat dibagi menjadi dua golongan besar yaitu :

- Obesitas primer (eksogen) Suatu keadaan kegemukan pada seseorang yang terjadi tanpa terdeteksi penyakit secara jelas, tetapi semata-mata disebabkan oleh interaksi factor genetic dan lingkungan. Bentuk obesitas seperti ini paling sering didapat pada anak dan secara klinis maupun epidemologis lebih memerlukan perhatian.
- Obesitas sekunder (endogen/glandular): Merupakan suatu bentuk obesitas yang jelas kaitannya atau timbulnya bersamaan sebagai bagian dari penyakit hormonal atau sindrom yang dapat dideteksi seara klinis. Lebih jarang terjadi pada anak dan hanya merupakan <10% obesitas pada anak.

Kriteria Kemungkinan Obesitas Sekunder

Inteligensia yang normal tanpa kelainan fisis lain selain adanya obesitas sangat mendukung diagnosis obesitas primer. Karena maturasi kerangka dan pertumbuhan biasanya lebih pesat pada obesitas primer sedangkan pada obesitas yang disebabkan oleh kelainan endokrin hal ini terhambat, adanya obes dengan tinggi lebih dari pesentil 50 dan umur tulang yang normal atau lebih, dapat dijadikan patokan untuk menyingkirkan kemungkinan obesitas sekunder karena kelainan endokrin. Jika seorag anak tingginya di atas pesenil 50 dan secara klinis normal, maka tidak diperlukan pemeriksaan khusus. Anak yang tingginya di bawah persentil 50, terutama di bawah persentil 25 perlu dilakukan survey umur tulangnya secara radiologis.

Obesitas sekunder,dapat berupa lesi structural atau biokemikal yang jelas seperti akibat kelainan kromosom, organ endokrin, penyakit infeksi, atau sama sekali sebabnya tidak diketahui, seperti terlihat pada table 1.

sindrom	Lesi structural atau biokemial	Gambaran klinis
Prder-Labhart-Willi	Delesi kromosom 15q11-15	Perawakan pendek-tangan dan kaki kecil, retardasi mental dan hipotoni kogenital, kriptorkidisme, kelainan mata, mulut mencucut
Alstrom	Tidak diketahui	Kebutaan pada masa anak karena degenerasi retina, tuli syaraf, akantosis nigrikans, nefropati kronis, hipogonadisme primer pada laki-laki, diabetes risistensi insulin, obesitas infantile (yang dapat menghilang pada masa dewasa)
Laurence-Moon-Bardet	Tidak diketahui	Retinitis pigmentosa dan retardasi mental, polidaktili, hipo gonadisme sentral, intoleransi glukosa, ketulian, kelainan ginjal
Carpenter	Tidak diketahui	Retadasi mental dan akrosepali, polidaktilisindaktili, hipogonadisme laki
Cohen	Tidak diketahui	Mikrosepali dan retardasi mental, perawakan pendek, farises dismorfik
Lesi hipotalamik di dapat	Infeksius (sarkoid, tuberculosis, araknoiditis, ensefalitis), malformasi caskular, noplasma trauma	Hipertropi adiposityhipoplasi, sakit kepala dan gangguanperilaku, hipogunadisme sentral, hiperinsulinemia sentral (vagal) dan diabetes insipidus, hier prolaktininmia dan galaktore, hiperlipidemia tipe IV
Blamst	Tidak diketahui	Tungkai bengkak dan torsi tibebial
Cushings	Hiperkotisolisme	Muka bulat, obesitas sentral (dengan penurunan masa tubuh), gangguan pertumbuhan masa tubuh)

		gangguan pertumbuhan tinggi, intoleransi glukosa
Hiper tiroidesme	↓TRH sentral atau TSH atau hormone tiroid (↑ TSH biasanya otoimun)	Keadaan hipometabolik (konstipasi, hipotensi, dengan kretinisme (bila congenital))
Pseudo-hipoparatiroidisme (tipe1)	Familial (X-linked?), resistensi terhadap hormone paratiroid	Perawakan pendek, merakarpal dan metatarsl pendek, leher pendek, dan kepala bulat klasifikasi subkutan↑risiko endokrinopati lain (hipotiroidisme, hipogonadisme)
Hipernsulinsme primer	Nesidoblastosis, Sindrom, Beckwith-Wiederman, Insulinoma	Gejala-gejala hipoglikemia, hemi hipertofi neonatal (sindrom Beckwithwiederman). Tidak tahan puasa

Dikutip dari rosenbaum M, and Leibel, RL.

PATOGENESIS DAN PATOFISIOLOGI

Etiologi — Patogenesis Obesitas

Obesitas primer adalah suatu keadaan yang terjadi karena interaksi factor lingkungan (eksternal) dan faktor geneik (internal). Jadi pada dasarnya penyebab obesitas dapat ditelusuri dari factor lingkungan dan faktor genetik. Peningkatan asupan energi ditemukan pada beberapa sindrom genetic, sedangkan pengurangan energy dijumpai pada beberapa defisiensi hormon. Namun, kelainan genetik dan hormonal tersebut ternyata hanya dapat menjelaskan peningkatan berlebih berat badab pada 10% pasien. Sedangkan 90% obesitas disebabkan oleh factor lingkungan (gaya hidup), misalnya pola makan dan pola aktifitas sehari-hari. Obesitas sekunder, lebih disebabkan oleh perubahan metabolism yang mengakibatkan ditimbunnya lemak secara berlebihan karena penyakit hormonal atau sindrom klinis tertentu. Pada keadaan ini faktor eksternal tidak terlalu berperan.

Sindrom genetik terkait dengan obesitas pada masa kanak dapat disebabkan oleh kelainan kromosom misalnya pada sindrom Down, delesi kromosom 9q34 mutasi gen tunggal misalnya pada defisiensi Leptin, sindrom obesitas dan mental' retardasi yang diturunkan secara terangkai-X misalnya Borjeson-Forssnab-Lehman, dan lain-lain. Kelainan hormonal terkait dengan obesitas pada masa kanak, antara lain hipotiroidisme, defisiensi growth hormone , sindrom Curhing, pseudohipo-pareatiroidisme dan lain-lain.

Obat-obatan yang dapat mengakibatkan peningkatan berat badan, antara lain:

- Kortisol dan glukokortikoid lain
- Penghambat monoamine oksidase
- Sulfonylurea
- Tiazolidindion
- Risperidon
- Klozapin
- Insulin (dosis berlebih)

- Kontrasepsi oral

Akumulasi lemak dalam tubuh merupakan hasil dari suatu keseimbangan positif antara sumber energy yang masuk dan energy yang dikeluarkan. Hal ini merupakan konsekuensi ambilan yang berlebihan, pengurangan pengeluaran atau keduanya.

Manusia tampaknya dilengkapi oleh banyak gen yang mengatur ambilan dan penimbunan energy serta dalam meminimalkan pengeluaran energy. Tetapi dalam lingkup masyarakat modern yang memberikan kemudahan memperoleh makanan-minuman padat kalori dan gaya hidup sedentary (kurang banyak bergerak/ lebih banyak aktivitas statis), konsekuensi metabolic akibat gen-gen ini bersifat maladaptif sehingga merugikan indivisu yang bersangkutan.

Komplikasi obesitas

- Gangguan perilaku : depresi
- Kardiovaskuler : disiplidemia
- Obstructive sleep apnea
- Gangguan fungsi hati (NASH)
- Masalah ortopedik (Blount diseases. Etc)
- Kelainan kulit (acanthosis nigricans)
- Endokrinopati

Patofisiologi endokrinopathy pada obesitas

Proses terjadinya obesitas dimulai dengan penimbunan lemak dan sel lemak sehingga terjadi hipertrofi sel tersebut. Bila hipertrofi sel lemak(adiposit) ini mecapai tingkat tertentu akan terjadi rangsangan pembentukan sel lemak baru dari bakla sel lemak(preadiposit) sehingga terjadi perbanyakan atau hiperplasi ini menjadi adiposity. Protein tertentu yang diproduksi reticulum endoplasmic sel lemak yaitu adipose differentiation related protein (ADRP) dan perilipin diduga berperan dalam diferensiasi adiposity. Regulasi negative yang berfungsi untuk membatasi diferensiasi adiposit dan akumulasi lipid dilakukan oleh hasil fosforolasi factor traskripsi peroxisome-proliferation-activated-receptor γ2 (PPAR γ2). Nutasi pada gen PPAR γ2 akan mengakselerasi diferensiasi adoposit dan menjadi salah satu factor penyebab obesitas. Percobaan pada hewan menunjukkan bahwa hormon insulin berperan dalam proses maturasi preadipost ini. Jaringan lemak juga merupakan sumber angiotensunogen yang selain memberikan kontribusi timbulnya hipertensi pada obesitas bersama-sama dengan efek insulin terhadap aktivitas system saraf simpatis dan retensi NA^+, juga diduga berperan dalam regulasi pembentukan sel lemak. Pada orang dewasa terbukti bahwa hipertofi sel lemak akan menyebabkan resistensi insulin pada jaringan oto dan adiposa sehingga mengakibatkan peningkatan produksi insulin oleh pankreas. Suatu mediator kimiawi Tumor Necrosis Factor-σ(TNF-σ) diduga penghambat forforilasi IRS-1 (insulin receptor substrate-1) sehingga mekanisme transmisi sinyal insulin terganggu. Perangkat gen lain yang berhubung dengan perubahan kualitas/kuantitas reseptor insulin dalam jaringan menyebabkan resistensi insulin begitu pula perubahan respons ATPO-ase terhadap kerja insulin pada membrane sel [19]. Penelitian lain selanjutnya menunjukkan bahwa perubahan kualitas/ kuantitas IRS-1 yang disebabkan oleh polimorfisme gen IRS-1 pada kodon 972 berperan dalam terjadinya resistensi insulin, hiperinsulinemia obesitas dan diabetes mellitus. Resistensi insulin menyebabkan peningkatan glukosa plasma dan keadaan ini akan merangsang lagi peningkatan sekresi insulin oleh pankreas sehingga mengakibatkan terjadinya hiperinsulinemia lebih lanjut. Keadaan hiperinsulinemia ini akan merangsang sekresi enzim lipoprotein lipase (LPL) sehingga penimbunan lemak dalam adiposity akan makin bertambah dan proses terjadinya obesitas pun akan berlangsung terus. Di samping terus berlangsungnya proses kegemukan, hiperinsulinemia ini akan menyebabkan perubahan profil lipid dan hipertensi dua hal yang merupakan risiko utama

penyakit kardiovaskuler di masa depan. Pendapat lain menyatakan bahwa peningkatan kadar asam lemak bebas dalam darahlah yang merupakan proses awal yang menyebabkan resistensi insulin dan sebagai konsekuensinya hiperinsulinemia. Peningkatan kadar asam lemak bebas dan nutrien lain dalam darah dapat terjadi karena ambilan makanan berlebihan yang disebabkan oleh hilangnya control keseimbangan energy oleh protein leptin yang diproduksi gen OB maupun gangguan pada reseptornya yang diproduksi oelh gen OB-LEPR.[22,23] walaupun demikian gangguan pada fungsi leptin ini secara primer lebih jarang ditemukan dan hanya didapatkan pada kasus obesitas yang berat dan onset-nya dini. Kremler dkk., 1998, menunjukkan bahwa penurunan kadar leptin secara sekunder dapat terjadi karena gangguan pensinyalan insulin pada individu dengan varian polimorfisme gen IRS-1 dan ini diduga merupakan faktor yang akan memberikan kontribusi terhadap obesitas pada individu yang bersangkutan. Selain dari itu penelitian pada anak, remaja dan dewasa muda di Amerika Serikat menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara obesitas dengan terjadinya hiperinsulinemia. Meskipun anggapan umum menyatakan bahwa obesitas adalah masalah glandular, pada adrenal yang mengakibatkan sindrom Cushing menyebabkan obesitas sentral. Mengapa pada keadaan ini adiposit yang terdapat pada tubuh bagian sentral dirangsang untuk bermultiplikasi dan diisi lemak sedangkan yang di daerah ekstremitas tidak, tetapi ini diduga berhubungan dengan kadar insulin plasma. Pada hipotiroidisme yang berat, dapat terjadi peningkatan massa jaringan lemak tetapi sebagian besar peningkatan berat badan disebabkan oleh air. Sebaliknya, hanya sedikit penderita obes yang menderita hipotiroidisme. Hipogonadisme kadang-kadang dihubungkan dengan obesitas ringan meskipun tidak jelas sebabnya. Wanita dengan sindrom polikistik ovarium umumnya mempunyai berat badan lebih. Walaupun asal usul sindrom ini tidak jelas, ternyata bahwa sumber androgen pada kasus-kasus itu adalah ovarium. Pada obesitas tidak hanya kelebihan androgen yang dihasilkan tetapi, globulin pengikat hormone seks juga menurun sehingga androgen yang terkait berkurang. Wanita-wanita ini menunjukkan resistensi insulin yang nyata. Walaupun demikian hubungan antara peningkatan androgen dan resistensi insulin tidak jelas.

Meskipun individu obes meunjukan kelainan endokrin, tetapi pada umumnya kelainan ini merupakan bagian dari perubahan berat badan atau ambilan kalori yang akan kembali normal bila berat badannya diturunkan. ° Kemungkinan kelainan fungsi ednokrin pada berbagai organ dapat dilihat pada table 2 berikut ini.

Tabel 2 Endokrinopati pada obesitas

System Endokrin	Perubahan pada Individu Obes
Somatorofi	↓ Perubahan hormon penumbuh (growth hormone) basal dan setelah stimulasi hipotalamik atau hipofisis; somatomedin sirkulasi normal dengan peninggian badan yang normal atau dipercepat
Laktotrofi	↑ Peningkatan prolaktin serum basa tetap ↓ pembebasannya sebagai respons terhadap stimuli
Gonadotropi	Kadar hormon luteinisasi dan hormone stimulasi folikel (FSH) normal.
Tiroid	Serum tiroksi (T4)0 basal normal. Triodotiroksin (T3) normal atau ↑, TSH normal atau ↓, reseptor T3 normal atau ↓
Adrenal	Serum kortisol normal dengan ↑ produksi kortisol dan ekskresi metabolit kortisol; kortisol bebas dalam urin, ritme sikardian normal, adrenarke dini; androgen adrenal dan DHEA serum ↑, epinefrin dan non epineprin normal.

Testis	Penurunan serum testosterone total dengan testosterone bebas normal Karen ↓ globulin peningkatan hormone seks, ↑ estrogen serum tetapi jarang dengan sindrom hiperesterogenisme; anak laki-laki obes cenderung mengalami pubarke dini dibandingkan dengan sebayanya yang kurus.
Ovarium	Estrogen serum normal, ↓ globulin pengikat hormone seks, puberke lebih dini disbanding sebayanya yang kurus; ↑ kejadian dismenore; pendarahan uterus disfungsional, sindrom polikistik ovarium.
Pankreas	↑ pembebasan insulin dan glukosa yang diperantai insulin; ↑ pembebasan polipeptida pankreatik.

Dikutip dari Rosenbaum M, and Leibel, RL.

Pencegahan

Secara umum adalah dengan memberikan pengertian, memperbaiki pola asuhan makan, meningkatkan kegiatan aktifitas fisis, mengenalkan pendidikan gizi sedini mungkin disekolahan, membatasi promosi makanan tidak sehat, melakukan inovasi produk makanan, dan deteksi dini obesitas pada anak.

- Memperbaiki pola makan agar sejak masa bayi anak tidak dirangsang nutrien-nutrien yang meningkatkan kadar insulin (insukinogenik) dan memudahkan terjadinya resistensi insulin seperti gula-gula sederhana dan lemak bebas.
- Meningkatkan aktivitas fisis agar terjadi keseimbangan insulin dengan counter regulatory hormon dan peningkatan oksidasi lemak yang ditimbun.
- Membuat produk makanan yang kurang efek insulonogeniknya tetapi cukup mengandung kalori, tidak tinggi lemak dan mempunyai rasa yang disukai anak.

Semua yang dikemukakan tadi diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap penurunan kejadian obesitas primer pada anak walaupun untuk obesitas sekunder meungkin kurang memberikan efek. Meskipun kelainan genetic yang mendasarinya belum jelas tetapi untuk obesitas sekunder pada anak pencegahannya dapat diupayakan dengan bimbingan/ konsultasi genetik.

Tata laksana

Sasaran utama tat laksana obesitas pada anak adalah pengaturan berat badan dan penimbunan lemak dengan pemberian nutrisi yang tetap adekuat untuk tumbuh kembang anak. Sebaiknya tata laksana ini memberikan pola perubahan yang menetap dalam jangka panjang sehingga dengan demikian perlu disertai modifikasi pola makan dan perilaku aktivitas fisis sehari-hari. Tata laksananya antara lain :

- Pengaturan diet, petunjuk praktis diet pediatric dapat dilihat pada Tabel 1.
- Pengaturan aktivitas
- Modifikasi perilaku : membina cara makan dan cara beraktifitass yang sehat
- Melibatkan keluarga
- Farmakoterapi : sampai saat ini (2006) tidak ada satu obatpun yang dianggap aman untuk pemakaian pada usia anak, sedangkan untuk remaja orlistat dapat digunakan dengan kemasan khusus remaja (dikombinasi dengan suplemen vitamin yang larut dalam lemak)

Tabel 1. Petunjuk praktis diet pediatric (usia >2 tahun)

Konsumsi lebih banyak buah-buahan, sayuran, sereal, kacang, gandum
Makanlah paling sedikit 3 porsi sayuran dan 2 porsi buah setiap hari

Pilih produk bebas lamak atau rendah lemak
Perbanyak konsumsi daging merah tanpa lemak, ungags (tanda kulit) atau ikan
Konsumsi kuning telur kurang dari 3 per minggu
Gunakan minyak sayur, margarin yang mengandung asam lemak tak jenuh dan yang hanya sedikit mengandung asam lemak trans
Bila makan atau membeli makanan jasi, pilihlah makanan yang mengandung asam lemak jenuh dan kolesterol yang rendah, atau makanan yang dipanggang atau dipanggang.

Sumber : Walker WA, Watkins JB, Duggan C. Nutrition in Pediatrics, Basic Science and Clinical Applications. 3rd ed. BC Decker Inc;2003.

- Pendidikan dan pencegahan
- Pemantauan pertumbuhan
- Pendidikan/ penjelasan bahaya atau komplikasi obesitas

Perkembangan dalam pemahaman pathogenesis dan patofisiologi obesitas pada anak dalam dekade terakhir ini menunjukkan kemajuan yang cukup menjanjikan walaupun belum memberikan hasil yang memuasakan. Pendekatan endokrinologi dalam pengobatan obesitas terutama dengan cara dietetic/ modifikasi diet seperti yang dikemukakan pada pencegahan, keamanan maupun kemangkusannya dalam terapi obesitas pada anak.

Contoh kasus

STUDI KASUS : OBESITAS -

Arahan

Baca dan lakukan analisis terhadap studi kasus secara perorangan. Bila sudah selesai membaca, jawab pertanyaan yang disediakan dan diskusikan dalam kelompok. Kelompok lain dalam ruangan juga melakukan hal yang sama dengan soal yang sma pula. Setelah semua kelompok selesai dilakukan semacam pleno dan diskusi antar hasil kelompok.

Studi kasus 1

BT, laki-laki, 6 tahun, mempunyai berat badan 27,5 kg, tinggi badan 110 cm.

Penilaian

- Apa penilaian saudara terhadap keadaan anak tersebut?
- Apa yang harus segera dilakukan berdasarkan penilaian saudara?

Diagnosis (identifikasi masalah dan kebutuhan)

Jawaban

- BB = 27.5 kg (P90)

TB = 110 cm (P25-50)

$$BB/U = 27.5/21\ x\ 100\% = 130.9\%$$

$$TB/U = 110/115\ x\ 100\% = 95.7\%$$

$$BB/TB = 27.5/19\ x\ 100\% = 144.7\%$$

IMT = 22.7 (>P97)

Status gizi : Obese

- Anamnesis mengenai riwayat asupan nutrisi, aktivitas fisik, riwayat pertumbuhan dan jantung, hipertensi, dislipidemia) dan masalah psikososial yang mungkin muncul. Pemeriksaan fisik: ukur tekanan darah, cari OASA, striae, ginekomastia, buried penis dan lain-lain

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

- Berdasarkan diagnosis tersebut pemeriksaan apa saja yang harus dilakukan ?
- Bagaimana tata laksana komprehensif yang harus dilakukan pada pasien? Jawaban
- Lakukan perencanaan pemeriksaan : darah tepi lengkap, profil lipid, SGPT/SGOT, ureum keratin, gula darah puasa dan post prandial
- Tata laksana komprehensif meliputi :
- Modifikasi asupan makanan dan aktifitas sesuai dengan cara hidup sehat, sampai saat ini tidak ada satupun farmakoterapi yang dinyatakan aman penggunaannya pada anak.
- Penetapan target penurunan berat badan, mula-mula 2,5 sampai 5 kg atau dengan kecepatan 00,5-2 kg per bulan
- Pengaturan diet berdasarkan BB ideal menurut TB dikalikan RDA sesuai dengan usia TB, yaitu 19 x 90 kalori = 1710 kalori, dengan komposisi : karbohidrat, 50- 55% protein 15-20% dan lemak ≤ 30%
- Aktivitas fisik, awalnya disesuaikan tingkat kebugaran anak dengan tujuan akhir

20-30 menit setiap hari di luar aktifitas fisik di sekolah

- Mengurangi aktifitas sedentary, seperti menonton televise, main video game atau play station menjadi maksimal 2 jam sehari
- Melibatkan seluruh anggota keluarga dalam penerapan pola hidup sehat.

Penilaian ulang

- Apakah yang harus dipantau dalam tindak lanjut pasien selanjutnya? Jawaban
- Penurunan berat badan
- Asupan nutrisi
- Aktivitas fisik

Studi kasus 2 (obesitas pada anak dan remaja)

Anak laki 12 tahun datang ke rumah sakit dengan keluhan gejala batuk, pilek, sering kencing, sering minum, cepat lapar, mual, mata kabur, berat badan turun 5 kg dalam 1 bulan ini, riwayat keluarga: kedua orang tua, kakek nenek menderita diabetes tipe 2 dan tekanan darah tinggi. Pada pemeriksaan fisis: berat badan 65 kg. sekarang duduk di kelas 6 SD. Tidak ada keluhan sesak nafas ataupun nyeri dada. Nafsu makan baik, sering minum karena sering merasa haus. Tidur cukup, cepat lelah sulit berkonsentrasi saat belajar. Pemeriksaan fisis: 12 tahun, berat 65 kg, tinggi 140 cm, temperatu 37,8°C, tekanan darah 130/95 mmHg, denyut jantung 1100, nafas 200 x/mnt, pemeriksaan kepala dan leher dalam batas normal. Pemeriksaan dada : jantung dan paru normal. Pemeriksaan abdomen tampak obesitas pada anak dan remaja sentral. Pemeriksaan genital normal. Pemeriksaan anggota gerak normal. Pemeriksaan laboratorium: leukosit 17,000 cmm dengan 72% neutrophil, 22% limfosit, 3 % monosit, 3 % eosonofil, kadar gula darah acak 380 mg/dL, serum keton posistif pada 1:16 dilution, HbA_{tc} 13,2 % kolesterol 174 mg/dL, trigserida 400 mg/dL

Penilaian

- Apa yang harus segera anda lakukan untuk menilai keadaa pasien tersebut dan mengapa ?

Diagnosis (identifikasi masalah/ kebutuhan)

- Nilai keadaan klinis dan pemeriksaan fisis
- Analisis kelamin laboratoriun yang ditemukan

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah: Anak laki 12 tahun dengan keluhan gejala batuk, pilek, sering kencing, sering minum, cepat lapar, mual, mata kabur, berat badan turun 5 kg dalam 1 bulan ini, riwayat keluarga: kedua orang tua, kakek nenek menderita diabetes tipe 2 dan tekanan darah tinggi, sering minum karena sering merasa haus. Cepat lelah sulit berkonsetrasi saat belajar. Pemeriksaan fisis : 12 tahun, tensi 130/95 (hipertensi). Status nutrisi BB 65 kg(>P97 kurva NCHS-CDC 2000) TB 140 cm (P 5 kurva NCHS-CDC 2000), BMI-TS 33,1 kg/m^2 (>P 95 kurva BMI NCHS-CDC/ obesitas). Pemeriksaan abdomen tampak obesitas sentral (lingkar perut 100 cm), kadar gula darah acakk 380 mg/dL (↑), serum keton positif pada 1:16 dilution (↑), HbA_{tc} 13.2 % (↑), kolesterol 174 mg/dL(↑), trigliserida 400 mg/dL(↑).

- Berdasarkan pada temuan yang ada apakah diagnosis yang paling mungkin pada anak tersebut dan masalah-masalah yang dihadapi.

Jawaban :

- Obesitas
- Metabolik sindrom

Masalah yang timbul :

- Metabolik sindrom:
- Hiperglikemi/ diabetes mellitus tipe II
- Hiperkolesterol
- Hipertrigliserida
- Berdasarkan diagnosis, apakah rencana penatalaksanaan pada pasien ini? Jawaban
- Prinsip tatalaksana obesitas pada anak dan remaja adalah memodifikasi pola asuh makanan dan aktifitas disesuaikan dengan cara hidup sehat. Pada umumnya farmakoterapi tidak dianjurkan pada anak dan remaja, kecuali sudah ada komplikasi sehingga teraipun disesuaikan dengan jenis komplikasinya.
- Khusus karena ada hiperlipidemia maka diberikan diet rendah lemak dan rendah kolesterol, jika dalam evaluasi tidak terdapat penurunan kadar kolesterol yang berarti atau terdapat riwayat familial hiperkolesterolemia maka dapat diberikan farmakoterapi statin
- Konfirmasi diagnosis komplikasi metabolic sindrom dengan menggunakan uji toleransi glukosa dan pengukuran nilai insulin puasa. Jika terbukti intoleransi glukosa atau DM maka dapat diberikan farmakoterapi yang sesuai yantu Metformin 1-2 x 500 mg
- Pemantauan apa yang harus dilakukan pada pasien ini? Jawaban
- Pemantauan BB serta komplikasi secara teratur
- Pemantauan efektifitas modifikasi diet, aktifitas serta farmakoterapi
- Pemantauan efek samping farmakoterapi

Tujuan pembelajaran

Proses, materi dan metoda pembelajaran yang telah disiapkan bertujuan untuk alih pengetahuan, ketrampilan, dan perilaku yang terkait dengan pencapaian kompetensi dan keterampilanyang diperlukan dalam mengenali dan memberikan tata laksana obesitas yang telah disebutkan.

- Mengetahui pathogenesis dan patofisiologi obesitas serta komplikasinya
- Menegakkan diagnosis obesitas serta komplikasinya melalui anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang.

- Memebrikan tata laksana obesitas serta komplikasinya
- Memebrikan penyulihan upaya antisipasi pencegahan obesitas.

Evaluasi

- Pedaala pertemuan dilaksanakan penilaian awal kompetensi kognitif dengan kuesioner 2 pilihan yang bertujuan untuk menilai sejauh mana peserta didik telah mengenali atau topic yang akan dianjurkan.
- 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 megenalkan penuntun belajar. Dilakukan demostrasi tentang tentang berbagai prosedur dan perasat untuk memberikan tata laksana obesitas. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (Peer-assisted Learning) sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur pada pasien obesitas.
- Peserta didik belajar manidri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/ instruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afektif. Setelah tahapan akuisisi ketrampilan maka peserta didik diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk “role play' diikuti dengan penilaian mandiri atau oleh sesame 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,
- Magang : persrta dapat menegakkan diagnosis dan memberikan tata laksana obesitas dengan arahan pmbimbing
- Mandiri : melaksanakan mandiri diagnosis dan tata laksana obesitas serta komplikasinya.

Instrumen penilaian

Intruksi: pilih B bila pernyataan benar dan S bila pernyataan salah

- Kuesioner awal

- Baku pengukuran obesitas pada anak adalah IMT menurut umur. B/S. Jawaban B. Tujuan l.
- Karakteristik obesitas endogen adalah umumnya berperawakan tinggi, retardasi mental, usia tulang terlambat dan terdapat dismorfisme. B/S. Jawaban S. Tujuan 3.
- Gejala klinis obesitas pada anak dengan riwayat klasik : poliuri, polidipsi, polifagia. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
- Lemak visceral paling sering menyebabkan metabolic sindrom pada anak dengan obesitas B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
- Obesitas pada anak berdasarkan Body Mass Index/ persentile 95 kurva BMI NCHS-CDC
- B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
- Belum ada obat yang teruji secara klinis keamannaya dalam terapi obesitas pada anak. B/S. Jawaban B. Tujuan 4.
- Tujuan peningkatan aktivitas fisis pada anak dengan obesitas agar terjadi keseimbangan insulin dengan counter regulatory hormone dan peningkatan oksidasi lemak yang ditimbun. B/S. Jawaban B. Tujuan 4.

- Kuesioner Tengah

MCQ

- Komplikasi obesitas pada anak dan remaja adalah :
- Hipertensi
- Hiperlipidemia
- Hiperglikemia (diabetes mellitus tepe II)
- Semua jawaban benar
- Semua jawaban salah
- Pencegahan secara umum obesitas pada anak dan remaja adalah :
- Sengan memberikan pengertian, memperbaiki pola asuhan makan.
- Meningkatkan kegiatan aktivitas fisis
- Mengenalkan pendidikan gizi sedini mungkin disekolah, membatasi promosi makanan tidak sehat, melakukan inovasi produk makanan
- Deteksi dini obesitas pada anak
- Benar semua
- Berikut adalah penderita anak dengan obesitas:
- Syndrome Prader Willi
- Sindrom Turner
- Sindrom Down
- Sindrom Sotos
- Benar semua -
- Tanda sindrom Cushing adalah :
- Muka bulat
- Obesitas sentral (dengan penurunan masa tubuh)
- Gangguan pertumbuhan masa tubuh) gangguan pertumbuhan tinggi
- Intoleransi glukosa
- Benar semua
- Sampai saat ini tatalaksana obesitas pada anak terdiri atas hal-hal berikut ini, kecuali :
- Pengaturan diet
- Peningkatan aktivitas fisik
- Mengubah pola hidup/ modifikasi perilaku
- Farmakoterapi
- Melibatkan orangtua, anggota keluarga, teman dan guru
- OSAS pada obesitas memberikan gejala sbb, kecuali:
- Merokok
- Mengantuk di pagi hari
- Gagal jantung
- Mengompol
- Sering terbangun sewaktu tidur malam karena apnoe
- Factor risiko kardiovaskuler pada obesitas anak dan remaja adalah sbb, kecuali:
- Kadar LDL-kolesterol > 160 mg/dl
- Kadar HDL-kolesterol > 45 mg/dl
- Hipertensi

- Blount disease
- Riwayat penyakit kardiovaskular dalam keluarga atau kematian mendadak pada usia < 55 tahun

Jawaban : 1D 2E 3.A 4E 5D 6.C 7.D

PENUTUP BELAJAR (Learning guide) Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah/ tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini : .

- Perlu Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang perbaikan salah (bila diperlukan) atau diabaikan
- Cukup Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum, dikerjakan secara lancar
- 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
OBESITAS OADA ANAK DAN REMAJA

No.	Kegiatan/ Langkah klinik	kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
I.	**ANAMNESIS**					
1	Sapa pasien dan keluarganya perkenalan diri, jelaskan maksud anda					
2	Tanyakan keluhan utama (timbulnya poligafi, poliuri, polidipsi). - Sudah berapa lama tim,bulnya keluhan tersebut sampai dibawa ke dr/PKM/RS - Apakah terjadi penurunan berat badan?					
3.	Selain polifagi, pliuri, polidipsi, keluhan lain apa? (badab lemas, mata kabur, kaki kesemutan)					
4.	Kapan mulai tampak gemuk: prenatal, early adiposity rebound, remaja? Berapa lama kelebihan berat badan terjadi?					
5.	Intoleransi terhadap dingin, konstipadi, cepat lelah					
6.	Riwayat masukan makanan dan obat-obatan misalnya kortikosteroid					
7.	Adakah riwayat penyakit lain?					
8.	Bagaimana pola nafsu makan? Aktifitas harian?					
9.	Riwayat obesitas dalam keluarga? Adakah keluarga yang menderita diabetes mellitus?					
10.	Riwayat penyakit keluarga yang berkaitan dengan risiko obesitas?					

II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**					
1.	Terangkan akan dilakukan pemeriksaan jasmani					
2.	Tentukan derajat sakitnya: ringan /berat					
3.	Lakukan penelitian keadaan umum : kesadaran/ status mental					
4.	Periksa tanda vitas : Frekuensi denyut jantung, tekanan darah, respirasi, suhu, nadi					
5.	Periksa antopometri : BB (Kg) PB atau TB (cm), BB/TB, BMI, skinfold					
6.	Periksa kepala					
7.	Wajah tembem, dagu rangkap					
8.	Rambut wajah yang berlebihan, jerawat, menstruasi ireguler pada . remaja perempuan "					
9.	Periksa leher : leher pendek					
10.	Akumulasi lemak di leher dan badan, tetapi tidak pada ekstremitas					
11.	Periksa dada : - Toraks/ dada : Ginekomastia pada anak lelaki - Paru: apakah ditemukan kelainan, gangguan nafas? - Jantung : pembesaran? CHD / tidak/					
12.	Abdomen : inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi Membuncit dan pendular Striae ungu Hepatomegali? Splenomegali?					
13.	Genitalia : buried penis					
14.	Ekstremitas : kaki berbentuk X atau O, jari meruncing					
15.	Perkembangan seksual yang tidak sesuai usianya (pubertas praecox)					
16.	Kulit : - kulit kering - Jaringan lemak subkutis tebal - Pseudoacanthosis nigricans (hiperpigmentasi di kulit leher, lipatan ketiank, di bawah payudara, pinggang)					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	GTT Periksa gula darah puasa dan 2 jam post prandial, insulin puasa, jika diperlukan C-Peptide, HbA1C, urine glukosa, keton					
2.	Darah perifer lengkap (Hb, L, Ht, Tr, Hitung jenis)					

3.	Profit lipid : trigliserida, kolesterol total, HDL dan LDL					
4.	Fungsi ginjal : ureum, kreatinin, asam urat					
5.	Fungsi hati : SGPT, SGOT					
6.	Atas indikasi : - fungsi tiroid - sekresi dan fungsi growth hormone - Kalsium, fosfat dan kadar hormon paratiroid bila icurigai pseudohipoparatiroidisme - Foto orotoring AP dan Lateral bila dicurigai hipertrofi tonsiloadenoid - Sleep studies untuk mendeteksi sleep apnea - USG hari jika dicurigai NASH - Echocardiography jika terindikasi secara klinis - pemindaian MRI otak dengan fokus hipotalamus dan hipofisis, bila terindikasi secara klinis - analisi kromosom jika terdapat dismorfisme - pemeriksaan analisis genetic jika diduga berkaitan dengan sindrom tertentu					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis : sebutkan					
2.	Berdasarkan hasil pemeriksaan jasmani : sebutkan					
3.	Berdasarkan hasil laboratorium : sebutkan					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Pengaturan diet dengan tujuan mengurangi masukan kalori dan menurunkan berat badan					
2.	Pengaturan aktivitas dimulai dengan akitivitas sehari-hari dengan mengurangi akitivitas sedentary (menonton televise, play station, dan sebagainya)					
3.	Modifikasi perilaku : membina cara makan dan cara beraktivfitas yang sehat					
4	Melibatkan keluarga					
5.	Farmakoterapi : sampai saat ini tidak ada obatpun yang dianggap aman untuk pemakaian pada usia anak, sedangkan untuk remaja orlistat dapat digunakan dengan kemasan khusus remaja (dikombinasi dengan suplemen vitamin yang larut dalam lemak)					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Pola hidup sehat : diet seimbang dan aktivitas					
2.	Pemantauan pertumbuhan					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda √ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/ tugas telah dikerjak,an 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	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK
OBESITAS OADA ANAK DAN REMAJA

No.	Langkah/ kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
		Memuaskan	**Tidak memuaskan**	**tidak diamati**
I.	**ANAMNESIS**			
1.	Sikap profesionalisme : - Menunjukan penghargaan - Empati - Kash sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Pekaterhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menarik kesimpulan berdasarkan data yang didaopat mengenai timbulnya obsitas			
3.	Mencari gejala lain obesitas anak dan remaja			
4.	Mencari kemungkinan etiologi			
5.	Mencari kemungkinan penyebab obesitas anak dan remaja			
6.	Mencari kemungkinana komplikasi yang sudah terjadi Mencari keadaan/ kondisi yang memperberat obesitas anak dan remaja			
7.	Kapan mulai tampak gemuk : prenatal, early adiposity rebiund, remaja			

8.	Riwayat masukan makanan dan obat-obatan misalnya kortiosteroid			
9.	Riwayat obesitas dalam keluarga			
10.	Pola makan dan aktivitas harian			
11.	Riwayat penyakit keluarga yang berkaitan dengan risiko obesitas			
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**			
1.	Sikap professionalisme - Menunjukan penghargaan - Empati - Kash sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan sakit			
3.	Menentukan kesadaran/ status mental			
4.	Penilaian tanda vital : nadi, tekanan darah			
5.	Penilaian masa gestasi			
6.	Penilaian antropometri : BB (kg) PB atau TB (cm), BB/TB, BMI, skinfold			
7.	Menentukan pertumbuhan			
8.	Pemeriksaan kepala			
9.	Waijah tembem, dagu rangkap			
10.	Rambut wajah berlebih, jerawat, menstruasi ireguler pada remaja peempuan			
11.	Pemeriksaan leher : leher pendek			
12.	Pembesaran tonsil/adenoid			
13.	Akumulasi lemak di leher dan badan, tetapi tidak pada ekstremitas			
14.	Pemeriksaan dada: Toraks/ dada Ginekomastia pada anak lelaki			
15.	Paru : apakah ditemukan kelainan			
16.	Jantung : pembesaran?			

17.	Pemeriksaan abdomen : - Membuncit dan pendular - Striae ungu - hepatomegali			
18.	Pemeriksaan genitalia : buried penis			
19.	Pemeriksaan ekstremitas : kakai berbentuk X atau O, jari meruncing			
20.	Perkembangan seksual yang tidak sesuai untuk usianya (pubertas praecox)			
III	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM**			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) untuk menegakkan diagnosis dan etiologi			
IV.	**DIAGNOSIS**			
1.	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja ditegakkan			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Menegakkan diagnosis dini obesitas anak dan remaja			
2.	Memilih jenis pengobatan ata pertimbangan keadaan klinis, ekonomis, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping			
3.	Member penjelasan mengenai pengobatan yang akan diberikan			
4.	Memantau hasil tata laksana			
5.	Pengaturan diet			
6.	Pengaturan aktivitas			
7.	Modifikasi perilaku : membina cara makan dan cara beraktivitas yang sehat			
8.	Melibatkan keluarga			
9.	Farmakoterapi : sampai saat ini (2006) tidak ada obatpun yang dianggap aman untuk pemakaian pada usia anak, sedangkan untuk remaja orlistat dapat digunakan dengan kemasan khusus remaja (dikombinasi dengan suplemen vitamin yang larut dalam lemak)			

10.	Jika terdapat komplikasi, maka tatalaksana disesuaikan dengan komplikasi yang didapatkan misalnya farmakoterapi pada intolerasi glukosa atau diabetes mellitus			
VI.	**PENCEGAHAN DAN EDUKASI**			
1.	Pola hidup sehat : diet seimbang dan aktivitas			
2.	Pemantauan pertumbuhan			
3.	Menerangkan kepada keluarga pasien untuk mengantisipasi dampak komplikasi yag terjadi akibat obesitas anak dan remaja yang tidak terpantau			

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

PESENTASI Tanda tangan peserta didik

- Power points
- Lampiran: skor, dll

(Nama jelas)

Kotak komentar

Diet pada bebagai penyakit

Waktu

Pencapaian kompetensi

Sesi di dalam kelas : 6x 50 menit (classroom session)

Sesi dengan fasilitasi pembimbing : 8x 50 menit (coaching session)

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

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

Tujuan umum

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik mampu untuk melakukan (melakukan pengaturan) diet sesuai dengan penyakit, mampu merujuk bila perlu ke spesialis yang relevan dan mampu menindaklanjuti sesudahnya.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk :

- Memahami patofisiologi settiap penyakit
- Merancang nutrisi yang sesuai
- Memantau dan menilai hasil pemberian diet
- Melakukan pengaturan ulang bila perlu (hasil tidak baik)
- Menentukan rujukan yang relevan

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami patofisiologi settiap penyakit

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, case study, problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien.

Must to know points

- Prinsip tatalaksana diet pada berbagai kondisi

Tujuan 2. Merancang nutrisi yang sesuai

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, case study, problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien.

Must to know key point

- Metabolism nutien pada berbagai kondisi
- Interaksi zat gizi obat

Tujuan 3. Memantau dan menilai hasil pemberian diet

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, case study, problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien.

Must to know key point

- Pemantauan dengan menggunakan pemeriksaan penunjang yang sesuai

Tujuan 4. Melakukan pengaturan ulang bila perlu (hasil tidak baik)

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, case study, problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien.

Must to know key point

- Evaluasi hasil asuhan nutrisi

Tujuan 5. Menentukan rujukan yang relevan

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, case study, problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien.

Must to know key point

- Mengenal penyebab ketidakberhasilan asuhan nutrisi
- Merujuk ke disiplin ilmu yang terkait dengan penyebab

Persiapan sesi

- Materi presentasi dalam program power point: Diet pada Berbagai Penyakit/ kelainan (1. Neurologis, 2. System pernafasan, 3. Hati, 4. Gastrointestinal, 5. Ginjal, 6. Jantung dan pembuluh darah, 7. Imunologis, 8. Diabetes mellitus, 9. Keganasan, 10. Food adverse reactions)

Slide

1-2 Pendahuluan

3-4 Patogenesis

5 Pemeriksaan penunjang

6 Diagnosis/ masalah gizi

7 Komplikasi/ kendala

8-9 Pengaturan diet

10 Evaluasi

- Kasus:-sesuai 10 penyakit diatas
- Sarana dan Alat Bantu:
- Penuntun belajar (learning guide)
- Tempat belajar (training setting) : Rawat jalan ddan Rawat inap.
- Audiovisual

Kepustakaan

- Kleinman RE. Pediatric Nutrition Hnadbook. Edisi ke-5. Washington, DC: American Academy oof Pediatric; 2004.
- Sullivan PB, Rosenbloom L. Feeding the Disabled Child. Clinics in Developmental Medicine. Edisi ke-1. London: mac Keith Press; 1996.

Kompetensi

Mampu melakukan asuhan nutrisi pada penyakit di atas

Gambaran umum

DIET PADA BERBAGAI PENYAKIT

Beberapa penelitian melaporkan adanya manutrisi rumah sakit (hospital malnutrition) baik sebelum atau selama perawatan pada 40-50% pasien rawat inap, bahkan 5-10% di antaranya dapat diklasifikasikan sebagai malnutrisi berat. Hal ini terjadi karena umumnya upaya pelayanan kesehatan pasien baik yang di rawat inap maupun rawat jalan lebih mengutamakan pemberian obat-obatan atau tindakan serta kegiatan perawatan, sehingga melupakan asepek asuhan nutrisi (nutritional care). Di Bangsal Rawat Inap — Bagian KesehatAN Anak — FKUI/ Dr Cipto Mangunkusumo, Jakarta, pada tahun 2000 didapatkan hospital malnutrition secara umum adalah 53%. Prevalensi hospital malnutrition pada palsi serebral 76%, pada tumor 62.3%, pada leukemia

48%. Oleh karena itu nutrition carel pada berbagai penyakit bersifat spesifik sehingga perlu diketahui oleh setiap dokter yang menangani pasien.

Contoh kasus

STUDI KASUS : DIET PADA BERBAGAI PENYAKIT

Arahan

Baca dan lakukan analisis terhadap studi kasus secara perorangan. Apabila yang lain dalam kelompok sudah selesai membaca, jawab pertanyaan dari studi kasus. Gunakan langkah dalam pengambilan keputusan klinik pada saat memberi 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 Kaus

Anak laki-laki, 2 tahun yang mengalami gagal ginjal akut mempunyai berat badan 11 kg, tinggi badan 85 cm dengan edema minimal.

Penilaian & diagnosis (identifikasi masalah dan kebutuhan)

- Apa diagnosis kasus ini dan keadaan gizinya? Jawaban

BB = 11 kg

TB = 80 cm

$$BB/U = 11/12{,}6\ x\ 100\% = 87\%$$

$$TB/U = 85/87\ x\ 100\% = 98\%$$

$$BB/TB = 11/12{,}2\ x\ 100\% = 90\%$$

D/ Gagal ginjal akut, gizi baik

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

- Jelaskan langkah-langkah asuhan nutrisi pada pasien ini ! Jawaban :
- Tentukan status gizi pasien
- Tentukan kebutuhan energy, protein dan natrium
- Tentukan rute pemberian makan
- Tentukan jenis/ bentuk makanan yang akan diberikan Kebutuhan kalori = 12,2 x 100 = 1220 kalori/hari Kebutuhan protein = 12,2 x 1 = 12,2 gram/hari Natrium dibatasi : 0.5 — 1 g/hari

Pemberian makanan : oral Bentuk : makanan padat 1200 kalori, dengan 12 gram protein, rendah garam-1

Penilaian ulang

- Apakah yang harus dipantau dalam tindak lanjut pasien selanjutnya Jawaban
- Pemantauan toleransi makan dan fungsi ginjal
- Bila perlu dilakukan modifikasi makanan sesuai toleransi pasien

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 asuhan nutrisi seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

- Memahami patofisiologi settiap penyakit
- Merancang nutrisi yang sesuai
- Memantau dan menilai hasil pemberian diet
- Melakukan pengaturan ulang bila perlu (hasil tidak baik)
- Menentukan rujukan yang relevan

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 pembimbing akan melakukan evaluasi kognitif dari setiap peserta proses pembelajaran berlangsung.
- Membahas instrumen pembelajaran ketrampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk menatalaksana gagal tumbuh. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (Peer-assisted learning) sekaligus saling menilai tahapan akuisis dan kompetensi prosedur pada pasien demam tifoid.
- Peserta didik belajar mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/ isntruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afekstif. 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
- Ujianakhir stase, setiap divisi/ unit kerja di sentra pendidikan
- Peserta didik dinyatakan mahir (proficient) setelah melalui tahapan proses pembelajaran, Magang : persrta dapat menegakkan diagnosis dan memberikan tata laksana malnutrisi energy protein berat dengan arahan pmbimbing Mandiri : melaksanakan mandiri diagnosis dan tata laksana malnutrisi energi protein berat

Instrumen penilaian

- Kuesioner awal

Intruksi: pilih B bila pernyataan benar dan S bila pernyataan salah

- Asuhan nutrisi merupakan upaya berkesinambungan dan terpadu antara dokter, perawat dan ahli gizi dalam pelayanan kesehatan paripurna pasien. B/S. Jawaban B.

Tujuan 2.

- Modifikasi diet harus diusahakan agar tidak jauh berbeda dari kebiasaan makan anak sehari-hari. B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
- Perhitungan kebutuhan kalori pada anak didasarkan pada BB ideal yang sesuai dengan TB saat ini. B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
- Diet pada penderita sindroma nefrotik adalah tinggi protein dan rendah kolesterol. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.
- Pada keadaab kolestasis, lemak yang diberikan harus bentuk MCT seluruhnya. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.
- Prinsip tatalaksana diet akut adalah pemberian oralit, preparat seng (Zn) dan makanan seperti biasa. B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
- Pembatasan cairan dan Na dilakukan pada semua penderita penyakit jantung bawaan. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.
- Diet ketogenik adalah diet yang mengandung keton. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.
- Adverse reactions to foods adalah salah satu bentuk Food allergy. B/S. Jawaban S.

Tujuan 1.

- Pada reseksi > 2/3 padang ileum perlu suplementasi vitamin B12. B/S. Jawaban B.

Tujuan 1.

- Kuesioner tengah

MCQ

- Dibawah ini adalah langkah-langkah pada dietetic pediatric:
- Mengkaji status nutrisi
- Menghitung kebutuhan kalori dan nutrisi
- Merencanakan kebutuhan kalori dan nutrisi
- Merencanakan dan menyiapkan diet yang sesuai
- Menetukan rute oemberian
- Semua di atas benar
- Untuk mencegah atau mengurangi resiko ensefalopi pada disfungsi hati, diet yang diberikan sebaiknya kaya akan :
- Triptophan, tirosin, dan fenilailanin
- Leusin, isoleusine dan valin
- Leusin, isoleusine dan aragin
- Taurin, metionin dan histidin
- Leusin, lisin dan glutamine
- Kandungan lemak pada diet penyakit hati sebaiknya kaya akan :
- Saturated fatty acids dan long-chain triglycerides
- Monounsaturated fatty dan short-chain triglycerides
- Polyunsaturated fatty acids dan middle-chain triglycerides
- middle-chain triglycerides dan Saturated fatty acids
- long-chain triglycerides dan Polyunsaturated fatty acids
- Pada penyakit hati yang berat, diet yang diberikan sebaiknya disuplementasi dengan :
- Hanya vitamin larut lemak
- Hanya vitamin larut air
- Vitamin larut lemak dan besi
- Vitamin larut lemak da mineral-mineral tertentu
- Semua jenis vitamin dan mineral
- Tujuan tata laksana pada diare akut, adalah
- Mencegah dehidrasi, jika tidak ada tanda dehidrasi
- Mengatasi dehidrasi, jika ada
- Menghentikan diare secepatnya engan memberikan diet special
- Mencegah perburukan nutrisi, dengan tetap member makan selama dan sesudah diare
- Semua di atas benar
- Managemen pemberian diet pada bayi yang diberi ASI dengan diare akut (tanpa dehidrasi):
- Puasa beberapa jam lalu dilanjutkan dengan makanan tambahan ASI
- ORS dan makan tambahan sebab ASI mengandung tinggi laktosa
- ORS dan ASI sampai diare selesai, lalu dan makanan tambahan diberikan
- ORS, susu rendah laktosa ddan makanan tambahan
- ORS, ASI dan makanan tambahan
- Pernyataan tentang diet nefrotik di bawah ini benar, kecuali :
- Kalori dihitung berdasarkan berat-badan ideal sesuai tinggi badan actual

- Protein diberikan 2-3 gram/ kgBB/hari
- Protein harus diberikan lebih banyak karena terdapat proteinurua
- Pemberian lemak dibatasi sampai <30% kalori
- Cairan dibatasi sesuai balans
- Indikasi pemberian diet ketogenik adalah pada keadaan di bawah ini, kecuali :
- Intractable epilepsy
- Obat anti-epilepsi menimbulkan edek samping yang berat
- Toleransi terhadap obat anti-epilepsi buruk
- Tuberous sclerosis dalam pengobatan anti-epilepsi masih terdapat kejang 1x/bulan
- Defisiensi ensim piruvat dehidrogenase
- Pada modifikasi diet ketogenik 3:1 yang digunakan di IKA-RSCM, perbandingan kalori yang berasal dari lemak : non-lemak adalah :
- 90:10
- 87:13
- 75:25
- 80:20
- 60:40
- Kelebihan dari medium-chain-thiglycerides (MCT) dalam menatalaksana masalah penyerapan lemak, bahwa MCT :
- Tidak memerlukan lipase pancreas atau garam empedu unutk diabsorpsi
- Merupakan suplemen lemak komplit dalam bentuk yang terkonsetrasi
- Menambah palatability diit
- Akan mengurangi baud an mengeraskan feses pasien ini
- Semua salah
- Dikenal 2 macam pemanis, yaitu nutritive dan no-nutritif. Manakah antara yang berikut ini yang bersifat non-nutritif?
- Sorbitol
- Fruktosa
- Xylitol
- Aspartame
- Molasses

Jawaban

- E 2.B 3.C 4.D
- E 6.E 7.C 8.D
- C 10. A 11. D

PENUNTUN BELAJAR (Learning Guide)

Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah/ tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini :

- Perlu Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang perbaikan salah (bila diperlukan) atau diabaikan
- Cukup Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum dikerjakan secara lancar
- 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
DIET PADA BERBAGAI PENYAKIT

No.	Kegiatan/ Langkah klinik	kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
I.	**ANAMNESIS**					
1	- Menunjukan penghargaan Sikap profesionalisme : = Empati - Kashsayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh					
2	Menarik kesimpulan berdasarkan data yang didapat pada anamnesis					
3.	Menanyakan kebiasaan/pola makan, masalah makan					
4.	Mencari kemungkinan penyakit penyerta atau underlying disease					
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**					
1.	Sikap profesionalisme : - Menunjukan penghargaan - Empati - Kash sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh					
2.	Menentukan kesan beratnya sakit					
3.	Pengukuran tanda vital					
4.	Pemeriksaan antropometri (BB/TB)					
5.	Pemeriksaan mata (def.vitamin A, anemia)					
6.	Pemeriksaan rongga muluh/ lidah					
7.	Pemeriksaan ada limfadenopati					
8.	Pemeriksaan paru					
9.	Pemeriksaan bunyi jantung					
10.	Pemeriksaan abdomen, organomegali,asites					

11.	Pemeriksaan ekstremitas :atrofi otot					
12.	Pemeriksaan eema : lokasi?					
13.	Status pertumbuhan					
III	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
	Memilih dan menginterpretasi pemeriksaan (seleksi dalam memilih jenis pemeriksaan) yang. sesuai					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Diagnosis penyakit					
2.	Diagnosis masalah gizi					
3.	Status gizi dan pertumbuhan					
V.	**PENGOBATAN**					
1.	Memilih jenis intervensi nutrisi yang sesuai dengan keadaan klinis, ekonomis, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping yang mungkin terjadi					
2.	Memberi penjelasan mengenai intervensi nutrisi yang akan diberikan					
3.	Memantau hasil intervensi					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1	Menerangkan pentingnya intervensi nutrisi pada perjalanan penyakit/ prognosis					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda √ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/ tugas telah dikerjak,an 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	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis 7

DAFTAR TILIK DIET PADA BERBAGAI PENYAKIT				
No.	**Langkah/ kegiatan yang dinilai**	**Hasil penilaian**		
		Memuaskan	**Tidak memuaskan**	**tidak diamati**
I.	**ANAMNESIS**			
1.	Sikap profesionalisme : - Menunjukan penghargaan - Empati - Kash sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Pekaterhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menarik kesimpulan berdasarkan data yang didapat pada anamnesis			
3.	Menanyakan kebiasaan/pola makan, masalah makan			
4.	Mencari kemungkinan penyakit penyerta atau underlying disease			
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**			
1.	Sikap profesionalisme : - Menunjukan penghargaan - Empati - Kash sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Pekaterhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan beratnya sakit			
3.	Pengukuran tanda vital			
4.	Pemeriksaan antropometri (BB/TB)			
5.	Pemeriksaan mata (def.vitamin A, anemia)			
6.	Pemeriksaan rongga muluh/ lidah			
7.	Pemeriksaan ada limfadenopati			
	Pemeriksaan paru			
9.	Pemeriksaan bunyi jantung			
10.	Pemeriksaan abdomen, organomegali,asites			

11.	Pemeriksaan ekstremitas :atrofi otot			
12.	Pemeriksaan eema : lokasi?			
13.	Status pertumbuhan			
III	**PEMERIKSAAN LABORATORIUM**			
	Memilih dan menginterpretasi pemeriksaan (seleksi dalam memilih jenis pemeriksaan) yang sesuai			
IV.	**DIAGNOSIS**			
1.	Diagnosis penyakit			
2.	Diagnosis masalah gizi			
3.	Status gizi dan pertumbuhan			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memilih jenis intervensi nutrisi yang sesuai dengan keadaan klinis, ekonomis, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping yang mungkin terjadi			
2.	Memberi penjelasan mengenai intervensi nutrisi yang akan diberikan			
3.	Memantau hasil intervensi			
VI.	**PENCEGAHAN**			
	Menerangkan pentingnya intervensi nutrisi pada perjalanan penyakit/ prognosis			

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

PESENTASI Tanda tangan peserta didik

- Power points
- Lampiran: skor, dll

(Nama jelas)

Kotak komentar

Penyakit metabolisme bawaan

Waktu

Pencapaian kompentensi

Sesi di dalam kelas : 4x50 menit (classroom session)

Sesi dengan fasilitas pembimbing : 4x 50 menit (coaching session)

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

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

Tujuan umum

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik mampu untuk: Membuat diagnosa klinis sendiri dan dapat menentukan kemana pasien dirujuk

Tujuan khusus

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik akan:

- Mampu melakukan diagnosa kelainan metabolisme bawaan
- Mampu melakukan tata laksana kegawatdaruratan metabolik seta menentukan indikasi tindakan
- Mampu melakukan konseling genetik serta konsseling sebelum tindakan diagnosa pranatal
- Mampu menginterpretasi hasil pemeriksaan penunjang termasuk mengerti faktor analis, fisiologis dan nutrisinal yang mempengaruhi hasil serta menggunakan pemeriksaan penunjang dalam memantau kelainan metabolik bawaan
- Mampu menentukan indikasi serta interpretasi dari prosedur skin biopsy, fasting test for disosder of intermediary metabolism, allopurinol test, glucagon test, tests for cofactor responsive disorders, loading tests, screening methods
- Mampu mempersiapkan dan atau melakukan biopsy
- Mampu menentukan indikasi dan interpretasi hasil pemeriksaan biomolekuler
- Mampu melakukan aspek paktis dari tata laksana diet
- Mampu menginterpretasi uji psikologis dan neuropskometrik

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Mampu melakukan diagnosa kelainan metabolisme bawaan

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- Probem based learning
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien

Must to know key poins

- Mencurigai adanya penyakit metaboik berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisi dan pemeriksaan penunjang

Tugas 2. Mampu melakukan tata laksana kegawatdaruratan metabolik serta menentukan indikasi tindakan

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- Probem based learning
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien

Must to know key poins

- Prinsip tata laksana pada penyakit metabolik (hipoglikemia, hipermonemia, asidosis metabolik laktat dan lain-lain).

Tujuan 3. Mampu melakukan konseling genetik

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- Probem based learning
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien

Must to know key poins

- Prinsip genetic counseling
- Prinsip pencegahan konsultasi pranikah, diagnosis pranatal, skrining neonatal

Tujuan 4. Mampu menginterpretasi hasil pemeriksaan penunjang termasuk mengerti faktor analis, fisiologis dan nutrisional yang mempengaruhi hasil serta menggunakan pemeriksaan penunjang dalam memantau kelainan metabolik bawaan

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- Probem based learning
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien

Must to know key poins

- Indikasi pemeriksaan penunjang
- Mengetahui persyaratan pengambilan dan pengiriman bahan pemeriksaan

- Interpretasi hasil pemeriksaan penunjang rutin

Tujuan 5. Mampu menentukan indikasi serta interpretasi dari prosedur skin biopsy, fasting test for disosder of intermediay metabolism, allopurinol test, glucagons test, tests for co- factor resonsive disorders, loadinv test, screening methods

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- Probem based learning
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien

Must to know key poins

- Pemeriksaan penunjang khusus
- Interpretasi hasil pemeriksaan penunjang khusus

Tujuan 6. Mampu mempersiapkan dan atau melakukan biopsi

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- Probem based learning
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien

Must to know key poins

- Mempesiapkan bahan untuk pemeriksaan penunjang khusus
- Menirimkan bahan pemeriksaan ke labortorium yang tepat
- Menginterpretasikan hasil pemeriksaan biopsi

Tujuan 7. Mampu menentukan indikasi dan interpretasi hasil pemeriksaan biomolekuler

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- Probem based learning
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien

Must to know key poins

- Menetukan indikasi pemeriksaan biomolekular
- Menyiapkan bahan pemeriksaan biomolekuler
- Merujuk bahan pemeriksaan ke labortorium yan tepat

Tujuan 8. Mampu melakukan aspek praktis dari tatalaksana diet biomolekuler

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- Probem based learning
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien

Must to know key poins

- Prinsip tata laksan diet pada peyakit metabolik

Tujuan 9. Mampu menginterpretasi uji psikologis dan neuropsikometrik

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sbb:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion (journal reading, Case study, Problem based learning, etc)*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- Probem based learning
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien

Must to know key poins

- Indikasi pemeriksaan neuropsikometrik
- Interpretasi hasil pemeriksaan neuropsikometrik
- Melakukan rujukan tatalaksana psokologis

Persiapan sesi

- Materi sesi dalam program power point Penyakit Metabolisme Bawaan Slide

1 Pendahuluan

2 Epidemiologi

3 Patogenesis

4 Manifestasi klinis

5 Pemeriksaan penunjang

6 Diagnosis

7 Komplikasi

8 Pengobatan

9 Prognosis

10 Pencegahan

- Kasus: membuat refera serta dipresetasikan 10 menit dengan judul -Sejarah diagnostik dn tatalaksana fenilketonuria dari Foling sampai terapi gen -Sejarah tata laksana X-ALD (Lorenzo Oil) -Mitos Count Draculah adaka kaitannya dengan kelainan metabolisme bawaan -Prinsip enzyme replacement therapy
- sarana dan alat bantu:

-Penuntun belajar (learning guide) -Tempat belajar (training setting): Rawat jalan dan rawat inap -Audiovisual

Kepustakaan

- Salway JG. Metaboism at a Glance. Edisi ke-3. London : Blackwell;2003
- Clark A. Crash Course: Metabolism and nutrition. Piladelphia: Saunders;2005.
- Ferandes J, Saudubray JM, van den Berghe G, Walter JH, penyunting. Inborn Metabolic Disiases: Dianosis and Treatment. Edisi ke-2. New York: Spinger;1996
- Clarke JTR, A Clinical Guide to Inhereted Metabolic Diseases. Edisi ke-1. New York:Cambridge University Press;1996.
- Nyan WL, Barshop BA, Ozand PT. Atlas of Metabolic Diseases. Edisi ke-2. London: Hodder Arnold;2005
- Hoffman GF, Nyhan WL, Zschocke J, Kahler SG, Mayatepek E, penyunting. Inherited Metabilic Diseases. Philadelphia: Lippincott William and Wilkins; 2002.
- Blau N, Duran M, Blaskovics ME, Gibson KM, penyunting. Physician's Gude to the Laboratory Diagnosis of Metabolic Disease. Edisi ke-2. Berlin: Spinger; 2002.
- Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS, Valle D, Kinzler KW, dkk, penyunting. The Metabolic and Moleculer Bases of Inherited Disease. Edisi ke-8. New York: McGraw Hill; 2001.
- Jones K. Smith's Recognizable Patterns of Human Malformation. Edisi ke-5. Philadelphia: WB Saunders, 1997. .
- Harper PS. Practical Genetic Counselling. Edisi ke-6. London: Hodder Arnold, 2004.

Kompetensi

Mampu untuk : membuat diagnosis klinis metabolism bawaan dan dapat menetukan kemana pasien dirujuk

Gambaran umum

Penyakit metabolism bawaan atau inborn errors of metabolism adalah penyakit akibat efek genetic yang menimbulkan gangguan metabolism. Sejak pertama kali dilaporkan oleh Garrod pada tahun 1908, penyakit ini dianggap jarang terjadi. Namun, dengan semakin canggihnya teknik diagnosis di bidang kedokteran, penyakit ini ternyata tak sejarang yang semula diperkirakan. Di dunia, diperkirakan 1:5000 kelahiran memiliki kelainan metabolic bawaan dari derajat ringan hingga berat. Berdasarkan angka kelahiran di Indonesia diperkirakan 1000 bayi lahir dengan berbagai jenis inborn errors of metabolism setiap tahunnya. Di antara negara ASEAN, Singapore telah memulai pelayanan inborn errors of metabolism dalam bentuk penapisan neonatus sejak tahun 1990, selanjutnya Thailand an Filipina pada tahun 1996, dan terakhir Malaysia pada tahun 2006 yang didukung penuh oleh pemerintah. Di Indonesia, pelayanan penyakit metabolik mulai dikembangkan sejak tahun 2000. Kasus pertama yang ditangani dengan lengkap adalah glikogen storage disease , suatu kelainan genetic yang dapat menyebabkan anak gagal tumbuh dan mengalami kekurangan gula darah saat puasa. Selanjutnya didiagnosis beberapa penyakit lisossomal (MPS, MLD, Nieman-Pick, Mannasidosis, dan lain-lain), mitokondria, peroksisomal, defek asam amino (MMA, tirosinemia type I, dan lain-lain). Demikian juga penyakit phinilketonuria (PKU) yang semula diduga tak mungkin ditemukan di Indonesia, ternyata terjadi pada seorang anak Indonesia asli. Sebagian besar kasus yang ditemukan di Indonesia mempunyai entrée point malnutrisi atau gagal tumbuh. Ditemukan berbagai kasus kelainan metabolic bawaan membuktikan bahwa penyakit ini ada di Indonesia. Berapa besar prevalensinya belum diketahui karena ketidaktahuan petugas kesehatan maka kemungkinan besar banyak yang tidak terdiagnosis.

Penemuan ini sebenarnyamembawa “pekerjaan rumah” bagi para ahli nutrisi dan metabolic untuk mampu melakukan terapi kelainan ini di Indonesia dengan berbagai keterbatasan fasilitas. Beberapa kelainan metabolic bawaan sebenarnya memiliki prognosis yang baik karena dapat diterapi jika diketahui penyebabnya. Tatalaksananya dapat relative mudah, misalnya, pengaturan makan untuk mencegah gangguan keseimbangan metabolism seperti pada kelainan glukoneogenesis (gangguan metabolism gula darah) ataupun terapi diet khusus dan/atau terapi vitamin misalnya pada kelainan mitikondrial. Sebagian besar anak dengan IEM lahir seperti bayi normal tanpa dismorfologi, gejala biasanya timbul setelah pemberian asupan makanan. Gejalanya pun menyerupai gejala sepsis atau sindrom-sindrom neurologis, hati, kardiologisdan lain-lain. Oleh sebab itu penapisan neonatus mutlak diperlukan sehingga deteksi dini serta tatalaksana segera dapat menimbulkan retardasi mental. Oleh karena IEM sebagian besar bermanifestasi klinis pada masa kanak-kanak, maka setiap dokter spesialis anak diwajibkan mempunyai kemampuan mencurigai, menegakkan diagnosis, melakukan tatalaksana supoortif hingga kegawatdaruratan serta melakukan rujukan baik pasien maupun laboratorium.

Contoh kasus

STUDI KASUS : PENYAKIT METABOLISME BAWAAN

Arahan

Baca dan lakukan analisis terhadap studi kasus secara perorangan. Bila sudah selesai membaca, jawab pertanyaan yang disediakan dan didiskusikan dalam kelompok. Kelompok lain dalam ruangan juga melakukan hal yang sama dengan soal yang sama pula. Setelah semua kelompok selesai dilakukan semacam pleno dan diskusi antar hasil kelompok.

Studi kasus

Seorang bayi perempuan usia 8 bulan dibawa oleh orangtuanya ke RS karena sampai saat ini belum dapat duduk, selain itu juga sejak lahir jika menyusu hanya sebentar-sebentar. Pada pemeriksaan fisis tidak didapatkan facial dysmorphism tetapi kepala masih terlukai kesannya aksial hipotonia. Pada pemeriksaan jantung didapatkan kardiomiopati. Kedua orang tua tidak ada pertalian darah, kedua kakak lelaki pasien 5 dan 3 tahun sejauh ini tampak normal. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan adanya defisiensi enzim acid maltase.

Penilaian

- Apapenyakit anak ini?

Jawaban

MPS tipe II atau sindrom pompe

Diagnosis (identifikasi masalah dan kebutuhan)

- Apa dasar diagnosisnya secara klinis dan laboratories? Jawaban

Klinis : floppy baby dan kardiomiopati

Laboratoris : defisiensi enzim acid maltase

- Termasuk kelompok penyakit apa?

Jawaban

Lysosomal Storage Disease

- Bagaimana patogenesisnya?

Jawaban Defisiensi enzim acid maltase menyebabkan penumpukan metabolit di oto jantung dan paraspinal yang menyebabkan kardiomopati dan kelemahan otot paraspinal.

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

- Berdasarkan diagnosis tersebut bagaimana tatalaksana pasien? Jawaban Enzyme replacement therapy (Myozyme®)

Penilaian ulang

- Apakah yang harus dipantau dalam tindak lanjut pasien selanjutnya?
- Apakah ada pengobatannya?
- Perlukah genetic counseling pada pasien ini, bagaimana? Jawaban

Pemantauan klinis Pemantauan efek samping Enzyme replacement therapy Genetic counseling tentang penyakit ini mulai dari penyebab, perjalanan penyakit, tatalaksana mutakhir, kemungkinan berulang pada anak selanjutnya.

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 membuat diagnosis klinis penyakit metabolic bawaan serta dapat menentukan tempat dan waktu yang dirujuk.

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 pembimbing akan melakukan evaluasi kognitif dari setiap peserta proses pembelajaran berlangsung.
- Membahas instrumen pembelajaran ketrampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk menatalaksana gagal tumbuh. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (Peer-assisted learning) sekaligus saling menilai tahapan akuisis dan kompetensi prosedur pada pasien demam tifoid.
- Peserta didik belajar mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/ isntruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afekstif. 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, Magang : persrta dapat menegakkan diagnosis dan memberikan tata laksana malnutrisi energy protein berat dengan arahan pmbimbing Mandiri : melaksanakan mandiri diagnosis dan tata laksana malnutrisi energi protein berat

Instrumen penilaian

- Kuesioner awal

Intruksi: pilih B bila pernyataan benar dan S bila pernyataan salah

- Enzime bukan merupakan komponen metabolism. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
- Hipoglikemia sering terjadi pada defek glukobeogenesis. B/S. Jawaban B. Tujuan 4.

- Kuesioner tengah '

MCQ

- Ketone bodies Berfungsi sebagai sumber energy bagi sel atau jaringan di bawah ini, kecuali:
- Otot skeletal
- Otak
- Sel darah merah
- Ginjal
- Paru
- Mousy odour pada PKU disebabkan karena peningkatan dari :
- Fenilalanin
- Fenilasetat
- Fenilpiruvat
- Fenilaktat
- Fenilamonia
- Asam amino yang esensial untuk penderita PKU adalah seperti di bawah ini, kecuali:
- Tirosin
- Fenilalanin
- Isoleusin
- Alanin
- Atriptofan

Jawaban :

- C
- D
- B

PENUNTUN BELAJAR (Learning Guide)

Lakukan penilaian kinerj a pada setiap langkah/ tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini :

- Perlu Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang perbaikan salah (bila diperlukan) atau diabaikan
- Cukup Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum dikerjakan secara lancer
- 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 PENYAKIT METABOLIK BAWAAN						
No.	**Kegiatan/ Langkah klinik**	**kesempatan ke**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
I.	**ANAMNESIS**					
1	Adanya riwayat konsanguinitis dalam keluarga (perlu membuat silsilah keluarga atau yang dikenal sebagai pedigree)					
2	Riwayat saudara dngan kelainan yang tidak dapat diterangkan: SIDS (sudden infant death syndrome), ensefalopati, sepsis					
3.	Kelainan yang bersifat familial : Penyakit neurologis yang progresif, PKU maternal, keguguran berulang, sindrom HELPP (haemolysis, elevated liver enzymes and low platelet count) dan lain-lain					
4.	Gagal tumbuh atau malnutrisi					
5.	Dekompensasi metabolic berulang yang dipicu oleh keadaan spesifik misalnya: peningkatan katabolisme : puasa, infeksi, demam, vaksinasi, operasi, trauma atau asupan diet tinggi protein, lactose, karbohidrat, fruktosa, lemak, serta obat-obatan.					
6.	Bau tubuh dan urin yang tidak lazim terutama saat terjadi dekompensasi metabolik: PKU, MSUD (maple syrup urine disease) dan lain-lain					
7.	Warna urin : biru-coklat pada alkaptonuria, coklat pada mioglobinuria					
II.	**PEMERIKSAAN FISIS**					
1.	Acute encephalopathy					
2.	Neurological disease to include retardation, egression, first movements disorder, myopathy, etc					
3.	Liver disease including acute liver failure					
4.	Hepatosplenomegaly					
5.	Cardiomyopathy					
6.	Eye disease					
7.	Nutritional status and growth					
8.	Dysmorphic patients					
9.	Skeletal disorders					
10.	skin disorders					
11.	Renal disorders including the Fanconi Syndrome					

12.	Muscle disease					
III.	**PEMERIKSAAN PENUNJANG**					
1.	Pemeriksaan laboratorium rutin, darah tepi lengkap, gambaran darah tepi, analisis gas darah, elektrolit, CK, feritin, laktat, urin, lengkap					
2.	Pemeriksaan pencitraan : bone survey, MRI, ultrasonografi					
3.	EKG					
4.	Pungsi lumbal					
5.	Aspirin sumsum tulang					
6.	EEG					
7.	Peneriksaan penunjang khusus - Amino acids - Neurotransmitter and biogenic amine metabolites in CSF and other fluids - Organic acids (incluiding interpretation of GC/ MS data) - Ammonia - Intermediary metabolitis:glucose, FFA, lactate, ketones - Carnitines - Enzymes studies : specific and non specific assays - Glycosaminoglycans - Lipids and lipoproteins - Peroxisomal enzymes and metabolites (VLCFA, pristanoate, phytanate, etc) - Purines and pyrimidines - Vitamin, mineral and other nutrient analyses including copper and caeruloplasmin					
8.	Prosedur : - Skin biopsy9for fibrioblast culture) - Fasting test for disorders of intermediary metabolism - Allopurinol test - Glucagon test - Tests for co-factor responsive disorders (such as B_{12} test for MMA) - Loading tests (protein, amino acid, MCT, LCT, glucose) - Screening methods					
9.	Biopsi : - Biopsy hati - Biopsy otot (jarum dan tebuka) - Dan biopsy lainnya					

10.	Pemeriksaan biomolekuler					
11.	Uji psikologis dan neuropsikometrik					
IV.	**DIAGNOSIS**					
1.	Berdasarkan hasil anamnesis : sebutkan					
2.	Berdasarkan hasil penunjang jasmani : sebutkan					
3.	Berdasarkan hasil penunjang : sebutkan					
V.	**TATALAKSANA**					
1.	Melakukan aspek praktis dari tatalaksana diet : - Evaluation of nutritional intake and requirements - Low protein diets and those with controlled aminoacid intake (MSUD, PKU including the management in pregnancy) - Low and very low fat diets - Diets for peroxisomal disorders incluiding adrenoleucodystrophy - Galactose and fructose free diets - Dietary menagemen og glycogen storage disease - Emergency/ crisis regiomens - Electrolyte replacement regimens (for treatmen OF Fanaconi syndrome)					
2.	Mencari kemungkinan tatalaksana mutakhir misalnya terapi enzim, terapi gen					
3.	Tatalasana kegawatdaruratan metabolic serta menentukan indikasi tindakan : - assisted ventilation - Peritoneal dialysis - Haemodialysis, haemofiltration and related technicques - Intracranial pressure monitoring					
4.	Konseling genetic					
VI.	**PENCEGAHAN**					
1.	Konseling pranikah					
2.	Diagnosis antenatal					
3.	Skrining neonatal					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda √ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/ tugas telah dikerjak,an 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	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK
PENYAKIT METABOLIK BAWAAN

No.	Langkah/ kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
		Memuaskan	**Tidak memuaskan**	**tidak diamati**
I.	**ANAMNESIS**			
1.	Sikap profesionalisme : - Menunjukan penghargaan - Empati - Kash sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menarik kesimpulan mengenai timbulnya gagal tumbuh			
3.	Mencari kemungkinan etiologi			
4.	Mencari kemungkinan penyebab penyerta atau underlying disease			
II.	**PEMERIKSAAN JASMANI**			
1.	Sikap professionalisme - Menunjukan penghargaan - Empati - Kasih sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan beratnya sakit			
3.	Pengukuran tanda vital			
4.	Pemeriksaan antropometri (BB/TB)			

5.	Pemeriksaan (def.vit A, anemia)			
6.	Pemeriksaan rongga mulut/ lidah			
7.	Pemeriksaan limfadenopati			
8.	Pemeriksaan paru			
9.	Pemeriksaan bunyi jantung.			
10.	Pemeriksaan abdomen : organomegali, asites			
11.	Pemeriksaan ekstremitas : atrofi otot			
12.	Pemeriksaan edema : lokasi?			
III	**USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM**			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) .			
IV.	**DIAGNOSIS**			
1.	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja ditegakkan			
V.	**TATALAKSANA PENGELOLAAN**			
1.	Memilih Janis pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping			
2.	Memberi penjelasan mengenail pengobatan yang akan diberikan			
3.	Memantau hasil pengobatan			
VI.	**PENCEGAHAN**			
1.	Konseling pranikah			
2.	Diagnosis antenatal			
3.	Skrining neonatal			

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

PESENTASI Tanda tangan peserta didik

- Power points
- Lampiran: skor, dll

(Nama jelas)

Kotak komentar