



Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro

MODUL MADYA

DIET PADA ANAK PALSI SEREBRALIS

Disusun oleh :

Dr. dr. Mexitalia Setiawati E.M., Sp.A(K)

Divisi Nutrisi dan Penyakit Metabolik
Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Oktober 2021



Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro

MODUL MADYA

DIET PADA ANAK PALSI SEREBRALIS

Disusun oleh :

Dr. dr. Mexitalia Setiawati E.M., Sp.A(K)

Divisi Nutrisi dan Penyakit Metabolik
Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Oktober 2021

KATA PENGANTAR

Palsi serebralis pada dasarnya merupakan gangguan gerakan dan postur tubuh. Istilah ini didefinisikan sebagai sekumpulan gangguan yang menetap (gerak dan postur) yang dapat menyebabkan keterbatasan aktivitas, berkaitan dengan kelainan tidak progresif yang terjadi dalam masa perkembangan janin atau pada otak yang belum matang. Palsi serebralis adalah masalah yang umum terjadi, dengan angka kejadian di seluruh dunia adalah 2–2,5 per 1000 kelahiran hidup. Kemajuan terbaru dalam manajemen neonatal belum menunjukkan penurunan kejadian palsi serebralis pada anak. Sebaliknya, dengan menurunnya angka kematian bayi, sebenarnya telah terjadi peningkatan insiden palsi serebralis.

Beberapa penyebab malnutrisi pada anak dengan palsi serebralis antara lain asupan makan yang tidak adekuat, koordinasi tangan dan mulut yang kurang baik, hilangnya zat gizi, disfungsi oromotor dan disfungsi esofagus yang ditandai dengan kesulitan menelan atau sering muntah, gangguan postural ataupun karena sering konstipasi. Anak dengan palsi serebralis mengkonsumsi lebih sedikit kalori.

Tujuan pengobatan pada anak palsi serebralis bukan untuk membuat anak seperti anak normal lainnya, tetapi mengembangkan sisa kemampuan yang ada pada anak tersebut seoptimal mungkin melalui tatalaksana dari aspek medis (aspek medis umum, terapi dengan obat-obatan, terapi melalui pembedahan ortopedi, fisioterapi, terapi okupasi, ortotik dan terapi wicara). Adapun aspek non-medis meliputi pendidikan, pekerjaan, problem sosial, dan lain-lain.

Asuhan nutrisi pediatric tetap diterapkan dalam tatalaksana anak dengan palsi serebralis. Penentuan status gizi tidak dapat menggunakan pengukuran antropometri standar seperti anak normal. Demikian juga karena spastisitas pada anak dengan palsi serebralis, penentuan kebutuhan nutrisi juga berbeda. Anak dengan palsi serebralis seringkali memerlukan jalur enteral untuk memenuhi nutrisi yang diperlukan untuk hidup dan berkembang.

Modul ini ditulis untuk memberikan gambaran lengkap terhadap tatalaksana diet pada anak dengan palsi serebralis lengkap dengan latihan soal dan evaluasi penilaian.

Penyusun

DAFTAR ISI

Diet pada Anak Palsi Serebralis	1
Tujuan umum	1
Tujuan khusus	1
Strategi pembelajaran	2
Tujuan 1. Menegakkan diagnosis anak dengan palsi serebralis	2
Tujuan 2. Mendeskripsikan dan menganalisis status gizi pada anak dengan palsi serebralis	2
Tujuan 3. Mendeskripsikan dan menganalisis asupan makan pada anak dengan palsi serebralis	2
Tujuan 4. Menentukan tatalaksana yang tepat pada anak dengan palsi serebralis	3
Persiapan sesi	3
Kepustakaan	4
Kompetensi	5
Gambaran Umum	5
Definisi	5
Prevalensi	5
Malnutrisi pada Palsi Serebralis	5
Klasifikasi Palsi Serebralis	6
Masalah Nutrisi pada Palsi Serebralis	8
Etiologi Palsi Serebralis	10
Manifestasi Klinis	11
Pemeriksaan Penunjang	12
Komplikasi	13
Tatalaksana	13
Asuhan Nutrisi Komprehensif pada Palsi Serebral	14
1. Penilaian Status Nutrisi	14
2. Perhitungan Kebutuhan	15
3. Penentuan Rute	16
4. Pemilihan Formula	17
5. Pemantauan dan Evaluasi	17
Contoh kasus	19
Evaluasi	22
Instrumen Penilaian	23
Penuntun Belajar (<i>Learning guide</i>)	25
Daftar Tilik	29

DIET PADA ANAK PALSI SEREBRALIS

Waktu

Pencapaian kompetensi

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

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

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

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

Tujuan umum

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

Tujuan khusus

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:

1. Menegakkan diagnosis anak dengan palsy serebralis.
2. Mendeskripsikan dan menganalisis status gizi pada anak dengan palsy serebralis.
3. Mendeskripsikan dan menganalisis asupan makan pada anak dengan palsy serebralis.
4. Menentukan tatalaksana nutrisi yang tepat pada anak dengan palsy serebralis.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Menegakkan diagnosis anak dengan palsy serebralis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sebagai berikut:

- *Interactive lecture*
- *Journal reading and review*
- Video dan CAL
- Studi Kasus dan *Case Finding*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap

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

- Definisi palse serebralis
- Kriteria diagnostik palse serebralis pada anak
- Tanda, gejala klinis dan pemeriksaan penunjang pada anak dengan palse serebralis
- Memahami patofisiologi penyakit palse serebralis
- Memahami gejala komplikasi dan prognosis anak dengan palse serebralis

Tujuan 2. Mendeskripsikan dan menganalisis status gizi pada anak dengan palse serebralis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Small group discussion*
- *Case study approach*
- *Problem based learning*
- *Bedside teaching*
- Praktek pada model (bayi) dan Penuntun Belajar
- Studi Kasus dan *Case Finding*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap

Must to know key points:

- Status gizi anak palse serebralis
- Pemeriksaan fisik dan antropometri pada anak dan remaja dengan palse serebralis menggunakan *growth curve chart*

Tujuan 3. Mendeskripsikan dan menganalisis asupan makan pada anak dengan palse serebralis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sebagai berikut :

- *Interactive lecture*
- *Journal reading and review*
- *Small group discussion*
- *Case study approach*
- *Problem based learning*

Must to know key points:

- Kandungan zat gizi makro dan zat gizi mikro dalam makanan
- Komposisi makanan yang tepat untuk anak palse serebralis
- Metode pemberian makan pada anak palse serebralis

Tujuan 4. Menentukan tatalaksana nutrisi yang tepat pada anak dengan palsi serebralis

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran sebagai berikut:

- *Interactive lecture*
- *Journal reading and review*
- *Small group discussion*
- Studi Kasus dan *Case Finding*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap

Must to know key points:

- Tujuan tatalaksana nutrisi pada anak palsi serebralis
- Manfaat tatalaksana nutrisi pada anak palsi serebralis
- Prinsip dan pedoman tatalaksana nutrisi pada anak palsi serebralis

Persiapan sesi

- Materi sesi dalam program *power point*:

Diet pada Anak Palsi Serebralis

Slide

1–2	Pendahuluan
3	Definisi
4	Epidemiologi
5–6	Patogenesis dan faktor risiko
7–10 (+ gambar)	Manifestasi klinis
11	Pemeriksaan penunjang
12–13	Diagnosis
14–18	Status gizi pada anak palsi serebralis
19–22	Diet pada anak palsi serebralis
23	Tatalaksana nutrisi pada anak palsi serebralis
24	Prognosis
24–25	Kesimpulan

- Kasus : kasus anak dengan palsi serebralis
- Sarana dan alat Bantu :
 - o Penuntun belajar (*learning guide*)
 - o Tempat belajar (*training setting*) : Rawat jalan dan Rawat inap
 - o Audiovisual

Kepustakaan

1. Sankar C, Mundkur N. Cerebral palsy-definition, classification, etiology and early diagnosis. *Indian J Pediatr.* 2005;72(10):865–8
2. Nelson B karin, Swaiman F Kenneth. Cerebral Palsy. In: Kenneth FS. *Pediatric Neurology Principle and Practice.* 2nd ed vol 1. St. Louis, Mosby. 1994:86–471.
3. Gilroy J.M.D. Cerebral Palsy. In: *Basic Neurology.* 2nd ed International. 1992:64–66.
4. Wilson D. Cerebral Palsy. Dalam: Turner. A, Foster.M, Jonhson.SE, Stewart.AM. *Occupational therapy and physical dysfunction.* New York: Churchill Livingstone. 1996.
5. Prevo, AJH. Cerebral Palsy. Dalam: Roeshadi.DJ, Narendra.MB, Soebadi.RD, Iswanto, Marlina eds. *Dutch fondations for post graduate courses in Indonesia;* 20–22 November 1999. Surabaya: Airlangga University School of Medicine Dr. Soetomo Teaching Hospital; 1999.
6. Swaiman KF, Wu Y. Cerebral palsy. In: Swaimann KF, Ashwal S F, DM, editors. *Pediatric neurology principles & practice.* 5th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2012. p. 492–501.
7. GMFCS descriptors copyright © Palisano *et al.* (1997) *Dev Med Child Neurol* 39:214–2.
8. Marchand V, Motil KJ. Nutrition Support for Neurologically Impaired Children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2006;43(1):123–35.
9. Andrew MJ, Parr JR, Sullivan PB. Feeding difficulties in children with cerebral palsy. *Arch Dis Child Educ Pract Ed.* 2012;97(6):222–9.
10. Penagini F, Mameli C, Fabiano V, Brunetti D, Dilillo D, Zuccotti GV. Dietary Intakes and Nutritional Issues in Neurologically Impaired Children. *Nutr* 2015, Vol 7, Pages 9400–9415.
11. Burkhardt, J. S. (2017). “Effectivties of Constraint-Induces Movement TherapyforFunctional Use in Children With Spastic Hemiplegic Cerebral Palsy; ASystemic Review” dalam *American Journal of Occupational Therapy.* Vol. 71,pp.389–394.

Kompetensi

Memahami, mengenal dan menatalaksana tuntas tatalaksana diet pada anak dengan palsi serebralis.

Gambaran umum

DIET PADA ANAK PALSISEREBRALIS

Definisi

Palsi serebralis pada dasarnya merupakan gangguan gerakan dan postur tubuh. Istilah ini didefinisikan sebagai sekumpulan gangguan yang menetap (gerak dan postur) yang dapat menyebabkan keterbatasan aktivitas, berkaitan dengan kelainan tidak progresif yang terjadi dalam masa perkembangan janin atau pada otak yang belum matang. Keadaan ini dapat dikatakan sebagai ensefalopati statis dimana pola klinis dapat berubah seiring waktu karena pertumbuhan dan perkembangan plastisitas dan pematangan sistem saraf pusat.¹

Yang pertama kali memperkenalkan penyakit ini adalah William John Little (1843), yang menyebutnya dengan istilah Cerebral diplegia, sebagai akibat prematuritas atau asfiksia neonatorum. Sir William Osler adalah orang yang pertama kali memperkenalkan istilah *Cerebral Palsy*, dengan nama lain *Static Encephalopathies of Childhood*. Sedangkan Sigmund Freud menyebutnya dengan istilah Infantile Cerebral Paralysis.²⁻³

Palsi serebralis bukan merupakan penyakit yang menular ataupun bersifat hereditas. Sampai saat ini Palsi serebralis belum dapat disembuhkan, walaupun penelitian ilmiah berlanjut untuk menemukan terapi yang lebih baik dan metode pencegahannya.^{2,4,5}

Prevalensi

Palsi serebralis adalah masalah yang umum terjadi, dengan angka kejadian di seluruh dunia adalah 2–2,5 per 1000 kelahiran hidup. Kemajuan terbaru dalam manajemen neonatal belum menunjukkan penurunan kejadian palsi serebralis pada anak. Sebaliknya, dengan menurunnya angka kematian bayi, sebenarnya telah terjadi peningkatan insiden palsi serebralis. Insiden pada bayi prematur jauh lebih tinggi daripada bayi cukup bulan.¹

Malnutrisi pada Palsi Serebralis

Malnutrisi adalah keadaan kekurangan gizi pada tingkat seluler atau salah satu masalah asupan yang tidak sesuai dengan kebutuhan tubuh. Kejadian malnutrisi pada palsi serebralis sangat bervariasi. Pada anak dengan palsi serebralis dapat didapatkan status gizi 46–90% dengan berat badan kurang dan sangat kurang, sedangkan sejumlah kecil 2–16% dengan *overweight* dan obesitas. Kejadian malnutrisi pada anak dengan palsi serebralis sebagian besar disebabkan karena asupan yang tidak adekuat, yang dapat karena kondisi fisik sehingga anak dapat mengalami disfungsi oromotor dan masalah postural. Pada palsi serebralis, kekurangan zat gizi juga dapat disebabkan karena

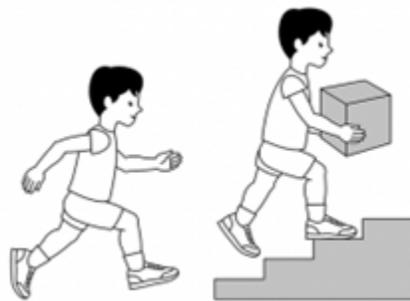
peningkatan pengeluaran yang tidak diimbangi dengan pemasukan nutrisi ke dalam tubuh, serta adanya proses metabolisme tubuh sehingga makanan yang dicerna tidak dapat memperbaiki tumbuh kembang anak yang menyebabkan hasil luaran status gizi yang buruk.⁶

Klasifikasi Palsi Serebralis

Gross Motor Function Classification System (GMFCS) menggolongkan anak dengan palsi serebralis berdasarkan kemampuan fungsionalnya sebagai berikut:⁷

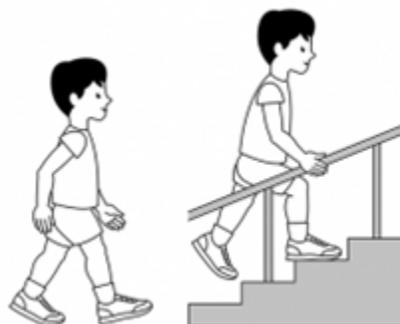
- **GMFCS Level 1: Dapat berjalan tanpa keterbatasan**

Anak dapat berjalan di rumah, sekolah, luar rumah dan masyarakat. Dapat naik tangga tanpa berpegangan. Anak dapat melakukan aktivitas motorik kasar seperti berlari dan melompat, namun kecepatan, keseimbangan dan koordinasi terbatas.



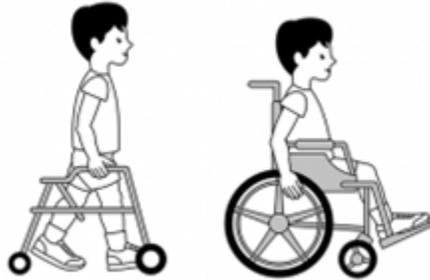
- **GMFCS Level 2: Dapat berjalan tanpa keterbatasan**

Anak dapat berjalan hampir di semua lingkungan dalam maupun luar ruangan dan naik tangga dengan berpegangan. Mengalami kesulitan berjalan jarak jauh dan keseimbangan di permukaan yang tidak rata, tanjakan serta di tempat yang ramai atau sempit. Anak dapat berjalan dengan dibantu, menggunakan bantuan alat penyangga atau kursi roda untuk berjalan pada jarak yang sangat jauh. Anak hanya memiliki kemampuan minimal untuk melakukan aktivitas motorik kasar seperti berlari dan melompat.



- **GMFCS Level 3: Berjalan menggunakan alat bantu mobilitas yang digerakkan dengan tangan.**

Anak berjalan menggunakan bantuan alat penyangga atau kursi roda di dalam ruangan. Anak mungkin dapat naik tangga dengan berpegangan dengan bantuan dari orang dewasa. Anak menggunakan kursi roda untuk jalan jarak jauh namun mungkin masih dapat bergerak sendiri untuk jarak pendek.



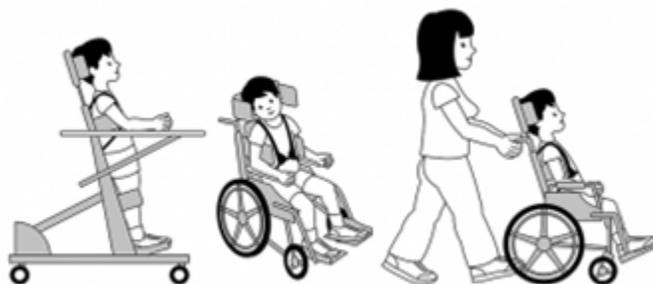
- **GMFCS Level 4: Mobilitas mandiri terbatas, dapat menggunakan alat bantu mobilitas bertenaga listrik.**

Anak membutuhkan bantuan dari orang dewasa untuk mobilitas di sebagian besar tempat. Anak mungkin masih dapat berjalan jarak pendek dengan dibantu atau menggunakan alat bantu penyangga tubuh saat diposisikan. Di sekolah maupun luar ruangan dan komunitas bermain menggunakan kursi roda manual atau alat bantu.



- **GMFCS Level 5: Harus ditransport dengan kursi roda manual.**

Anak menggunakan kursi roda di semua tempat. Keterbatasan dalam mempertahankan postur kepala tegak dan tubuh tidak dapat melawan gravitasi serta tidak dapat mengendalikan Gerakan kedua tangan dan kaki.



Masalah Nutrisi pada Palsi Serebralis

1. Asupan yang Tidak Adekuat

Asupan makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi merupakan penyebab utama dari kurang gizi dan kegagalan pertumbuhan atau kelebihan berat badan pada anak dengan gangguan neurologi. Pada anak dengan palsi serebralis mengkonsumsi lebih sedikit kalori makanan dibanding anak normal. Hal ini dapat terjadi akibat kemampuan makan anak palsi serebralis kurang dibandingkan anak normal seperti:

- Kurangnya koordinasi antara tangan dan mulut sehingga saat makan banyak makanan yang tumpah.
- Perlu waktu yang lama untuk menghabiskan makanan dengan kalori yang cukup sehingga jumlah dan target kalori yang diinginkan tidak tercapai.
- Anak palsi serebralis derajat berat sangat bergantung pada orangtua / pengasuh dalam proses pemberian makan. Seringkali terjadi hambatan komunikasi rasa kenyang atau lapar menyebabkan kesalahan interpretasi oleh orangtua / pengasuh tentang kecukupan asupan. Pengasuh yang melebihkan asupan kalori anak atau sebaliknya jumlah makanan yang diberikan mungkin tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan karena tugas memberi makan anak ini mungkin sulit dan memakan waktu.
- Dismotilitas, hipotonia dan kondisi *non-ambulatory* sangat berperan terhadap terjadinya konstipasi yang juga memengaruhi asupan pada anak palsi serebralis.⁸

2. Peningkatan Hilangnya Zat Gizi

Anak dengan gangguan neurologis yang makan sendiri dapat memiliki koordinasi tangan dan mulut yang buruk sehingga menyebabkan kehilangan nutrisi karena makanan yang terbuang.

Refluks gastroesofagus (regurgitasi dan muntah) pada 75% dari anak dengan gangguan neurologis menyebabkan keseimbangan cairan dan kalori negative serta mengakibatkan hilangnya nutrisi karena sering muntah. Selain itu, kondisi esofagitis refluks sering yang ditandai dengan adanya gejala *abdominal discomfort* berakibat terjadinya *food refusal* atau anak menolak makan sehingga makin memperberat kurangnya jumlah asupan kalori.⁸

3. Perubahan Metabolisme

Pada anak dengan palsi serebralis yang bergizi baik, *Resting Energy Expenditure* (REE) secara signifikan lebih rendah dibandingkan anak normal dengan usia, jenis kelamin dan berat badan yang sama. Anak palsi serebralis tipe hipotonia dan *non-ambulatory* membutuhkan jumlah kalori hamper sama dengan anak normal. Namun pada anak palsi serebralis tipe hipertonia dan atetosis memerlukan kalori yang lebih banyak. Sedangkan jumlah kebutuhan kalori pada anak palsi serebralis ringan - sedang yang dapat beraktivitas (*ambulatory*) lebih banyak dibandingkan pada populasi anak seusianya.⁸

4. Disfungsi Oromotor

Sebanyak hampir 90% anak dengan palsy serebralis mengalami disfungsi oromotor selama tahun pertama kehidupan seperti:

- Refleks hisap yang tidak baik (57%)
- Gangguan menelan (38%)
- Pemberian makan non-oral (enteral atau parenteral) minimal 1 kali saat bayi
- Refleks ekstrusi yang menetap
- Ketidakmampuan untuk menutup mulut dan mengunyah

Dalam anamnesis dapat ditemukan adanya riwayat kesulitan mengisap dalam proses menyusui ASI, batuk dan tersedak sewaktu makan dan sulitnya transisi dari periode cair menuju padat. Disfungsi motorik oral merupakan faktor utama dalam patogenesis kekurangan gizi dan biasanya berkorelasi dengan tingkat beratnya gangguan motorik. Anak dengan ketidakmampuan menutup mulut, selalu keluar air liur dan dorongan lidah yang terus menerus mengakibatkan makanan tumpah sebelum masuk ke saluran cerna. Refleks menelan yang tertunda mengakibatkan akumulasi makanan di vallecula atau sinus piriformis mengakibatkan resiko aspirasi. Anak palsy serebralis dengan gangguan tersebut memiliki skor-Z, lemak tubuh dan komposisi otot lengan yang lebih rendah dibanding anak normal sebagai indikator status kesehatan dan gizi yang buruk. Anak yang tidak dapat mengangkat kepala atau makan sendiri memiliki risiko aspirasi lebih tinggi.⁸

5. Masalah Postural

Adanya skoliosis dan kelainan tulang belakang lainnya pada anak palsy serebralis menyebabkan terbatasnya kapasitas lambung yang akan memperburuk refluks gastroesofagus, mengganggu posisi postural yang aman dan fisiologis untuk makan, memengaruhi motilitas usus dan mengurangi kapasitas dan volume paru sehingga terjadi peningkatan *energy expenditure*.⁸

6. Masalah Saluran Cerna Palsy Serebral

a. Disfagia

Disfagia, terjadi akibat gangguan salah satu fase yang terlibat dalam proses menelan: fase oral, faring, atau esofagus. Disfungsi oromotor sering dijumpai dan merupakan salah satu tanda awal gangguan neuromuskular. Masalah menelan masih merupakan masalah yang tersering dijumpai pada ±90% anak dengan gangguan neurologik, dan hal ini merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya malnutrisi pada anak dengan palsy serebralis. Masalah menelan dapat disebabkan karena Penyakit Refluks Gastroesofageal (PRGE) yaitu gerakan retrograde isi lambung ke kerongkongan dan esofagitis pada anak dengan palsy serebralis. Tatalaksana yang dapat dilakukan untuk mengurangi dan memperbaiki PRGE, masalah respirologi rekuren, dan status nutrisi antara lain dengan: pemberian Proton Pump Inhibitor (PPI), insersi gastrostomy, atau pemberian nutrisi enteral dengan pemilihan formula yang mempercepat pengosongan lambung.⁹⁻¹⁰

b. Disfungsi esofagus

PRGE sering dijumpai pada anak dengan gangguan neurologis. Prevalensinya masih bervariasi antara 70-90%, bergantung pada penegakan diagnosis dengan uji pH esofagus atau esofagogastroduodenoskopi (EGD). Posisi terlentang dalam jangka waktu lama, peningkatan tekanan intraabdomen akibat spastisitas dan skoliosis, dan adanya komorbiditas hernia hiatal merupakan kontributor meningkatnya frekuensi Refluks Gastroesofagus (RGE). Tata laksana awal PRGE adalah pemberian antirefluks (golongan PPI) sebagai lini pertama, dan biasanya memerlukan pemantauan oleh konsultan gastroenterologi untuk pemberian jangka lama.⁹⁻¹⁰

c. Konstipasi

Keluhan buang air besar yang jarang (frekuensi kurang dari normal) dan tinja keras merupakan keluhan yang umum dijumpai pada anak palsy serebralis, walaupun seringkali merupakan kondisi yang tidak terdiagnosis dengan baik. Prevalensi konstipasi kronik bervariasi antara 25-75%. Konstipasi kronik terjadi akibat pemanjangan waktu transit di kolon (terutama kolon kiri dan rektum), sekunder akibat dismotilitas saluran cerna atas. Hal lain yang berkontribusi terhadap kondisi konstipasi kronik pada anak PS adalah diet yang kurang serat dan cairan serta keterlambatan diagnosis.⁹⁻¹⁰

Etiologi Palsy Serebralis

Palsy serebral dapat disebabkan faktor genetik ataupun faktor lainnya. Penyebab palsy serebral adalah sebagai berikut:

1. Prenatal

- infeksi intrauterin: TORCH dan sifilis
- radiasi
- asfiksia intrauterine (abrupsi plasenta, plasenta previa, anoksia maternal, kelainan umbilicus, dll)
- toksemia gravidarum
- DIC oleh karena kematian prenatal pada salah satu bayi kembar

2. Perinatal

- anoksia/hipoksia
- perdarahan otak
- prematuritas
- postmaturitas
- hiperbilirubinemia
- bayi kembar

3. Postnatal

- trauma kepala
- meningitis/ensefalitis yang terjadi 6 bulan pertama kehidupan
- racun: logam berat, CO

Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis dari penyakit ini bermacam-macam, tergantung pada lokasi yang terkena apakah kelainan terjadi secara luas di korteks dan batang otak, atau hanya terbatas pada daerah tertentu. Kelainan kromosom atau pengaruh zat-zat teratogen yang terjadi pada 8 minggu pertama kehamilan, dapat berpengaruh pada proses embriogenesis sehingga dapat mengakibatkan kelainan berat. Pengaruh zat-zat teratogen setelah trimester 1 akan mempengaruhi maturasi otak. Infeksi pada janin yang terjadi pada masa pertumbuhan janin, akan mengakibatkan kerusakan pada otak. Kejadian hipoksik-iskemik dapat menyebabkan kelainan mikroanatomi sekunder akibat dari gangguan migrasi "*neural crest*". Komplikasi perinatal tipe hipoksik atau iskemik, dapat mengakibatkan iskemik atau infark otak.

Kriteria Diagnostik

Menurut Illingworth klasifikasi palsy serebralis berdasarkan gejala klinis yaitu:⁹

1. Tipe spastik
 - Umur 3 bulan pertama: Pada masa neonatal, perhatikan gerakan bayi. Bayi yang spastik terdapat gerakan yang terbatas. Sedangkan yang spastik kuadriplegi, tampak anggota gerak bawah dalam keadaan ekstensi, lengan terletak kaku dekat badan. Periksa refleks-refleks primitif.
 - Usia 4–8 bulan: amati kualitas dan simetrisitas gerakan anak.
 - Umur 9 bulan ke atas: perhatikan adanya retardasi mental.
2. Tipe athetoid

Tidak mungkin untuk mendiagnosis palsy serebral tipe athetoid sebelum gerakan-gerakan athetosis itu timbul. Bentuk khas kelainan ini berupa ekstensi pada siku dan pronasi pada pergelangan tangan. Tonus ekstensor yang meningkat, sehingga kepala terkulai kalau anak dari tidur kemudian didudukkan. Sering kesulitan mengisap dan menelan.
3. Tipe rigid

Adanya rigiditas pada semua anggota gerak, tidak ditemukan tanda kelainan pada traktus piramidalis. Kelainan ini pada umumnya disertai dengan retardasi mental.
4. Tipe ataksia

Terdapat tanda-tanda ataksia ketika anak meraih benda, pada waktu duduk atau berjalan.
5. Tipe hipotonik

Merupakan bentuk palsy serebral yang jarang terdapat.

Berdasarkan derajat kemampuan fungsional, palsy serebralis dibagi menjadi beberapa golongan:

1. Golongan ringan

Penderita masih dapat melakukan pekerjaan/aktifitas sehari-hari, sehingga sama sekali/hanya sedikit membutuhkan bantuan.
2. Golongan sedang

Aktifitas sangat terbatas sekali, penderita membutuhkan bermacam-macam

bantuan/pendidikan khusus agar dapat mengurus dirinya sendiri, bergerak atau berbicara sehingga dapat bergaul di tengah masyarakat dengan baik.

3. Golongan berat

Penderita sama sekali tidak dapat melakukan aktifitas fisik dan tidak mungkin dapat hidup tanpa pertolongan orang lain. Pendidikan/latihan khusus sangat sedikit hasilnya. Sebaiknya penderita seperti ini ditampung pada tempat perawatan khusus. Lebih-lebih apabila disertai dengan retardasi mental atau yang diperkirakan akan menimbulkan gangguan sosialemosional baik bagi keluarga maupun lingkungannya.

Untuk menetapkan diagnosis palsy serebral diperlukan beberapa kali pemeriksaan. Terutama untuk kasus baru atau yang belum kita kenal, harus dipastikan bahwa proses gangguan otak tersebut tidak progresif. Untuk itu diperlukan anamnesis yang cermat. Pemeriksaan perkembangan motorik, sensorik dan mental perlu dilakukan secermat mungkin. Manifestasi dari gangguan motorik atau postur tubuh dapat berupa spastisitas, rigiditas, ataksia, tremor, atonik/hipotonik, tidak adanya refleks primitif (pada fase awal), atau refleks primitif yang menetap (pada fase lanjut), diskinesia (sulit melakukan gerakan volunter). Gejala-gejala tersebut dapat timbul sendiri-sendiri ataupun merupakan kombinasi dari gejala-gejala tersebut di atas.

Pemeriksaan Penunjang

Cerebral palsy dapat didiagnosis menggunakan kriteria Levine (POSTER), terdiri dari:¹¹

- P *Posturing/ Abnormal Movement* (Gangguan Posisi Tubuh atau Gangguan Bergerak)
- O *Oropharyngeal Problems* (Gangguan Menelan atau Fokus di Lidah)
- S *Strabismus* (Kedudukan Bola Mata Tidak Sejajar)
- T *Tone* (Hipertonus atau Hipotonus)
- E *Evolution Maldevelopment* (Refleks Primitif Menetap atau Refleks Protective Equilibrium Gagal Berkembang)
- R *Reflexes* (Peningkatan Refleks Tendon atau Refleks Babinski menetap). Abnormalitas empat dari enam kategori diatas dapat menguatkan diagnosis CP

Pemeriksaan penunjang lainnya dapat dilakukan dengan:

- a. Electroencephalogram (EEG)
- b. Elektromiografi (EMG) dan *Nerve Conduction Velocity* (NCV)
- c. Tes Laboratorium
 - Analisa kromosom
 - Tes fungsi tiroid
 - Tes kadar ammonia darah
- d. *Imaging test*
 - *Computed Tomography Scan* (CT-scan)
 - *Magnetic Resonance Imaging* (MRI)
 - *Ultrasonography* (USG)
- e. Penilaian psikologik
- f. Pemeriksaan metabolik

Komplikasi

- Retardasi mental
- Epilepsi
- Masalah nutrisi dan pertumbuhan
- Gangguan mikturisi
- Gangguan istirahat/ tidur
- Hipersalivasi
- Kehilangan pendengaran
- Kelainan (gangguan) penglihatan
- Kelainan ortopedik

Tata laksana

Perlu dijelaskan kepada orang tua dari anak dengan kelainan ini, bahwa tujuan pengobatan bukan untuk membuat anak seperti anak normal lainnya, tetapi mengembangkan sisa kemampuan yang ada pada anak tersebut seoptimal mungkin melalui tatalaksana:

1. Aspek medis
 - aspek medis umum
 - terapi dengan obat-obatan
 - terapi melalui pembedahan ortopedi
 - fisioterapi
 - terapi okupasi
 - ortotik
 - terapi wicara
2. Aspek non-medis
 - pendidikan
 - pekerjaan
 - problem sosial
 - lain-lain

Asuhan Nutrisi Komprehensif pada Palsi Serebral

1. Penilaian Status Nutrisi

Riwayat nutrisi	Pola makan dan praktik pemberian makan, tekstur, jenis dan jumlah makanan, tingkat keterampilan makan, interaksi sosio-psikologis saat makan, durasi dan lama makan, riwayat gangguan motilitas, konstipasi, disfagia, refluks gastroesofagus, tersedak, infeksi saluran napas berulang, batuk jika makan.
Riwayat penyakit dan pengobatan	Obat-obatan yang selama ini diberikan, riwayat atopi atau alergi terhadap makanan atau obat tertentu, riwayat penyakit dahulu yang penting.
Riwayat tumbuh kembang	Berat lahir, berat badan, panjang badan dan lingkar kepala selama ini, plotting pada grafik pertumbuhan, <i>midparental height</i> → perkiraan potensi tinggi yang dapat dicapai.
Pemeriksaan fisik	<p>Pengukuran berat dan tinggi badan serta indeks antropometri → secara benar. Pada palsi serebralis dengan skoliosis atau kontraktur → digunakan panjang ekstremitas bawah (<i>knee height</i>) atau panjang lengan atas. Pengukuran <i>triceps skinfold thickness</i> dan lingkar lengan atas lebih dapat dipercaya.</p> <p>Ulkus dekubitus, edema, hipotonia, spastistas, kontraktur, skoliosis.</p> <p>Gangguan gerak. Mulut, rahang, dan gigi perlu diperiksa → kemampuan makan. Pemeriksaan dada, auskultasi jantung-paru -- aspirasi maupun kelainan lainnya yang memperberat kondisi.</p> <p><i>Clubbing fingers</i> -- hipoksia kronis yang mungkin terjadi.</p> <p>Gerakan usus dan dismotilitas serta adanya konstipasi.</p>
Pemeriksaan Penunjang	<p>Laboratorium darah dan urine</p> <p>Radiologis dilakukan sesuai indikasi</p> <p>Pemeriksaan darah perifer lengkap → defisiensi zat besi</p> <p>Pemeriksaan albumin → kurangnya protein</p> <p>Pemeriksaan terhadap kalsium dan vitamin D → osteoporosis</p> <p><i>Swallowing study</i> (pemeriksaan mekanisme menelan) dengan berbagai tekstur dan tipe makanan → menilai efektifitas dan keamanan pilihan bentuk dan rute pemberian makan → mencegah terjadinya aspirasi.</p>

2. Perhitungan Kebutuhan

Energi	<ul style="list-style-type: none"> - Kalori per sentimeter tinggi badan - Rumus perhitungan <i>catch-up growth</i> menurut usia tinggi badan (<i>height age</i>) - Rumus perhitungan $BMR \times muscle\ tone\ factor \times activity\ factor + growth\ factor$
Protein	<i>Recommended dietary allowance</i> (RDA) menurut usia kronologis atau menggunakan usia tinggi badan (jika parameter pertumbuhan jauh di bawah usia kronologis).
Vitamin/mineral	Defisiensi mikronutrien yang sering → vitamin A, C, D, dan asam folat serta defisiensi besi serta kalsium.
Cairan	Sedikit lebih tinggi dibandingkan populasi normal, anak palsy serebralis sering konstipasi serta perlu diperhitungkan cairan yang keluar melalui drooling, muntah maupun lainnya. Tetapi pada dasarnya perhitungan cairan dapat dilakukan berdasarkan rumus Holliday-Segar.

Rekomendasi kalori
<p>Kalori per sentimeter tinggi badan</p> <p>13.9 kal/cm pada anak dengan disfungsi motorik, ambulatory, usia 5-12 tahun</p> <p>11.1 kal/cm pada anak dengan disfungsi motorik, non-ambulatory, usia 5-12 tahun</p> <p>15 kal/cm pada palsy serebralis dengan aktivitas ringan-sedang</p> <p>10 kal/cm pada palsy serebralis dengan aktivitas yang sangat terbatas</p>
<p>Rumus perhitungan <i>catch up growth</i> menurut usia tinggi</p> <p>Energi (kal/kg) = BB ideal x RDA (berdasarkan usia tinggi) / BB aktual</p> <p>Protein (g/kg) = BB ideal x RDA (berdasarkan usia tinggi) / BB aktual</p>
<p>Rumus perhitungan BMR x aktivitas x faktor stres</p> <p>Kkal/hari = (BMR x faktor tonus otot x faktor aktivitas) + faktor pertumbuhan</p> <p>BMR = BMA x <i>standard metabolic rate</i> (kcal/m²/h) x 24h</p>

Dietary Reference Intake Standards for Basal Energy Expenditure

Energy intake (kcal/d) = Basal Energy Expenditure (BEE) x 1.1, where:

- BEE can be found at: <http://www.nal.usda.gov/fnic/etext/000105.html>

Indirect calorimetry (74)

Energy intake (kcal/d) = [basal energy expenditure (BMR) x muscle tone x activity] + growth, where:

- BMR (kcal/d) = body surface area (m²) x standard metabolic rate (kcal/m²/h) x 24 h
- Muscle tone = 0.9 if decreased, 1.0 if normal, and 1.1 if increased
- Activity = 1.1 if bedridden, 1.2 if wheel chair dependent or crawling, and 1.3 if ambulatory
- Growth = 5 kcal/g Of desired weight gain (normal and catch-up growth)

Heigh (75)

- 15 kcal/cm in children without motor dysfunction
- 14 kcal/cm in children with motor dysfunction who are ambulatory
- 11 kcal/cm in children who are non-ambulatory

3. Penentuan Rute

Memperbaiki asupan oral (paling mudah, tidak invasif)	<ul style="list-style-type: none">• Pengaturan dan koreksi postur tubuh sewaktu proses makan.• Keterampilan oromotor dapat dilatih dan diterapi, kemajuannya → bergantung pada banyak faktor.• Asupan per oral harus selalu dipertahankan sepanjang diketahui tidak terdapat risiko terjadinya aspirasi, anak tumbuh dengan baik serta waktu pemberian makan yang tidak lama (± 30 menit)
Nutrisi enteral (mudah, tidak terlalu invasif)	Meningkatkan toleransi serta efikasi, → hanya untuk jangka pendek saja (tidak lebih dari 3 bulan)
Gastrostomi	<ul style="list-style-type: none">• Tindakan pembedahan, laparaskopi maupun percutaneous endoscopic gastrostomy• Refluks gastroesofagus atau dismotilitas lambung → via jejunum

4. Pemilihan Formula

Pemilihan formula	<ul style="list-style-type: none">• Rute yang dapat digunakan oleh anak• Target kalori yang dituju• Aktivitas dan kondisi anak (penyakit penyerta lainnya, alergi)• Toleransi anak.
Formula densitas kalori tinggi → toleransi volume terbatas	<ul style="list-style-type: none">• Densitas kalori tinggi (1-1,5 kalori/ml) untuk anak di atas 1 tahun• Densitas kalori sampai dengan 1 kalori/ml untuk anak di bawah 1 tahun.
Cara pemberian formula	<ul style="list-style-type: none">• Cara intermiten atau bolus, yang lebih fisiologis serta menyerupai pola makan sehari-hari

5. Pemantauan dan Evaluasi

Pemantauan	<ul style="list-style-type: none">• Toleransi• Keamanan• Efektivitas pilihan rute dan formula• Perhitungan kebutuhan
Target	<ul style="list-style-type: none">• Pasien palsy serebralis yang menggunakan alat bantu/kursi roda tetapi masih mampu beraktivitas → pertumbuhan yang baik apabila berada pada persentil ke-25 grafik pertumbuhan normal.• Pasien palsy serebralis yang hanya berbaring saja → pada persentil ke-10 kurva berat badan menurut tinggi badan populasi normal.



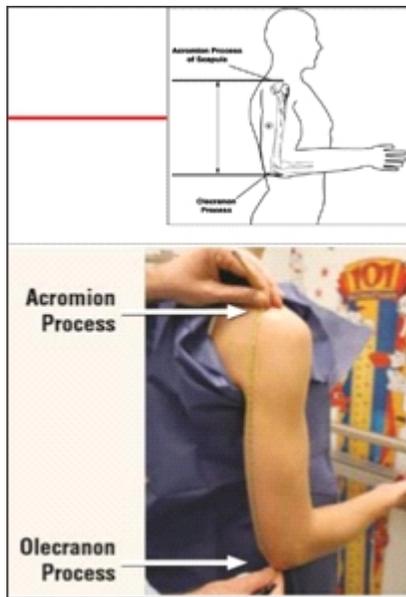
Children up to 12yrs
 $S = (2.69 \times KH) + 24.2$

White boys 6-18yrs
 $S = (2.22 \times KH) + 40.54$

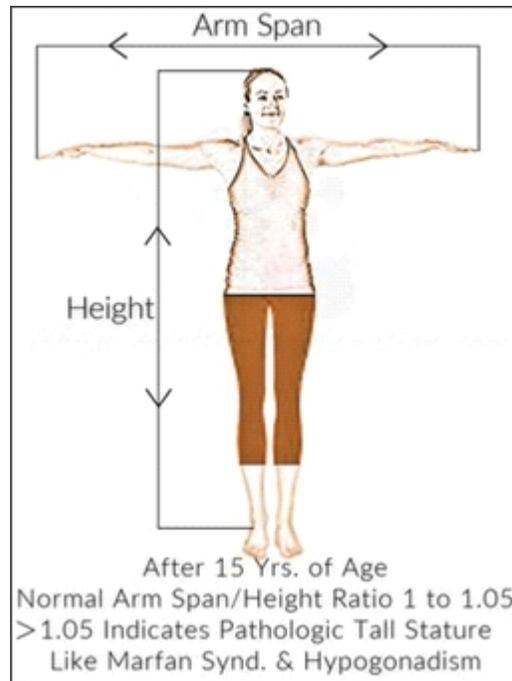
Black boys 6-18yrs
 $S = (2.18 \times KH) + 39.60$

White girls 6-18yrs
 $S = (2.15 \times KH) + 43.21$

Black girls 6-18yrs
 $S = (2.02 \times KH) + 46.59$



Stature = (4.35 X UAL) + 21.8
 The technical error is +/- 1.7cm
 (Samson-Fang & Bell [2013] Eur J Clin Nutr 55-58)



Rumus umum	Tinggi badan (cm) = (arm-span x 0.9225) + 7.1668
Anak Indonesia ≥12 tahun	<ul style="list-style-type: none"> Laki-laki : Tinggi Badan (cm) = 31.881 + (0.773 x arm-span) Perempuan : Tinggi Badan (cm) = 50.476 + (0.648 x arm-span)

Contoh kasus

STUDI KASUS: DIET PADA ANAK PALSI SEREBRALIS

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 sama pula. Setelah semua kelompok selesai dilakukan semacam pleno dan diskusi antar hasil kelompok.

Studi Kasus 1

Seorang anak perempuan, 10 tahun, dengan palsy serebralis dan meningitis TB. Selama ini anak makan dengan menggunakan bubur dan susu pertumbuhan, masih sering tersedak. Anak kadang mengalami susah BAB. Saat makan bisa sekitar 60 menit. Anak masih ngeces (mengeluarkan liur). Saat ini dengan pengobatan asam valproat. Dari Pemeriksaan fisik didapatkan anak tampak spastik, *drooling* (+), nafas grok-grok. Anak tidak dapat mengatupkan mulut dengan sempurna. Pemeriksaan paru didapatkan hantaran. Dari antropometri didapatkan BB 20 kg, LILA 15 cm, arm span = 116.5 cm.

Penilaian

1. Apa yang anda lakukan untuk menegakkan diagnosis?
2. Apa penilaian saudara terhadap status nutrisi anak tersebut?

Diagnosis (identifikasi masalah dan kebutuhan)

Jawaban

1. Langkah-langkah untuk menegakkan diagnosis:
 - Anamnesis: Anamnesis mengenai riwayat asupan nutrisi, aktivitas fisik, riwayat pertumbuhan dan perkembangan, riwayat komorbid, riwayat penyakit keluarga (DM, jantung, hipertensi, dislipidemia) dan masalah psikososial yang mungkin muncul. Menanyakan riwayat kehamilan, kelahiran, dan faktor-faktor risiko yang dapat mengakibatkan gangguan perkembangan (berat lahir, masa gestasi, penyakit ibu selama hamil, hiperbilirubinemia, kejang, sepsis, hipoglikemia, dan lain-lain).
 - Melakukan pemeriksaan fisik rutin dan neurologis. Pemeriksaan fisik: keadaan umum, antropometri, tanda vital, pemeriksaan *head to toe*, refleks hisap, refleks menelan. Pemeriksaan neurologis: kekuatan, refleks fisiologis dan patologis, spastisitas, diskinesia, dan lain-lain.
 - Menilai perkembangan anak dengan instrumen skrining PEDS dan Denver II

2. Seorang anak perempuan usia 10 tahun dengan diagnosa Palsi Serebralis dan Meningitis TB.

BB aktual = 20 kg (P90)
 LILA = 15 cm
 Arm span = 116.5 cm
 Estimasi TB (cm) = (arm-span x 0.9225) + 7.1668
 = (116.5 x 0.9225) + 7.1668
 = 114.47 ~ 114.5 cm

BB ideal = 20 kg
 Usia tinggi = 6 tahun
 BSA = 0.8 m²
 BB/U = 20/33 = 60%
 TB/U = < P5
 BB/TB = 20/20 = 100%

Status Nutrisi Anak = Gizi baik, perawakan sangat pendek, berat badan sangat kurang

RDA = 90 kkal/kgBB/hari = 90x20 = 1800 kkal/hari

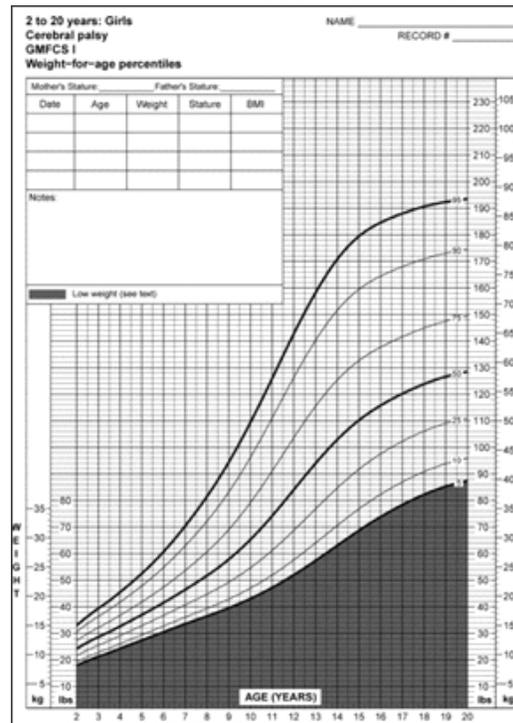
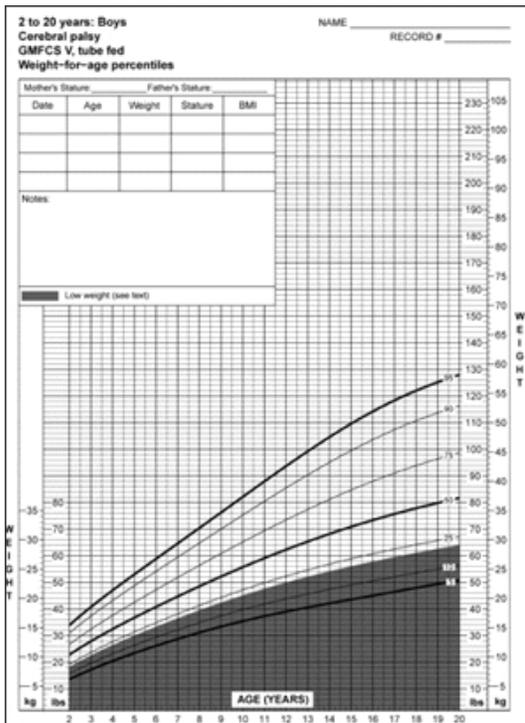
Indirek kalorimetri

BMR = 743,6

Energy intake (kkal/hari) = 743,6x1,1x1,1 = 899,8 kkal/hari

Perawakan pendek → PER 10-15%

Jumlah kalori disesuaikan dengan RDA, karena anak masih gizi baik, agar tidak berlebihan supaya tidak terjadi obesitas.



Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

3. Apa perencanaan yang harus dilakukan berdasarkan penilaian saudara?
4. Bagaimana tatalaksana diet yang harus dilakukan pada pasien?

Jawaban:

3. Disesuaikan dengan kelainan klinis yang ditemukan: Perbaiki keadaan umum, asupan nutrisi, pengobatan infeksi, pemeriksaan laboratorium, stimulasi di rumah, konseling tentang rencana tindak lanjut, dampak penyakit dan rencana rujukan, persiapan merujuk.
4. Tata laksana diet pada anak dengan palsy serebralis meliputi:
 - a. Melakukan penilaian status nutrisi anak dari: anamnesis riwayat nutrisi, penyakit dan pengobatan, tumbuh kembang, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang.
 - b. Melakukan perhitungan kebutuhan nutrisi harian anak yaitu: cairan, energi, protein, lemak, vitamin dan mineral.
 - c. Melakukan penentuan rute diet baik oral atau enteral maupun parenteral.
 - d. Melakukan pemilihan formula (jenis, densitas dan cara pemberian).
 - e. Melakukan pemantauan dan evaluasi status nutrisi apakah sudah sesuai target atau belum.

Berbagai bahan yang dapat digunakan sebagai *calorie enhancers* dan *natural thickeners*:

Bahan			
<i>Calorie enhancers</i>		<i>Natural thickeners</i>	
Mentega	90 kalori/sdm	<i>Pureed baby food</i> , buah/sayur	15 kalori/sdt
Margarin	90 kalori/sdm	<i>Infant cereal</i>	5–11 kalori/sdt
Minyak	90 kalori/sdm	Yogurt	8–16 kalori/sdt
Mayonaise	90 kalori/sdm	Puding	20 kalori/sdt
Alpukat	180 kalori/gelas	Tahu sutra	10 kalori/sdt
Selai kacang	375 kalori/buah	Potato flakes	11 sdt
Keju	80 kalori/sdt		
Parmesan	25 kalori/sdt		

Keterangan: sdm= sendok makan; sdt = sendok teh

Penilaian ulang

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

Jawaban

- Akseptabilitas
- Toleransi
- Reaksi simpang
- Kenaikan berat badan

Tujuan pembelajaran

Proses, materi dan metoda pembelajaran yang telah disiapkan bertujuan untuk alih pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang terkait dengan pencapaian kompetensi dan keterampilan yang diperlukan dalam mengenali dan memberikan tata laksana diet pada anak dengan palsy serebralis yang telah disebutkan.

1. Menegakkan diagnosis anak dengan palsy serebralis serta komplikasinya melalui anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang
2. Mendeskripsikan dan menganalisis status gizi pada anak dengan palsy serebralis
3. Mendeskripsikan dan menganalisis asupan makan pada anak dengan palsy serebralis
4. Menentukan tatalaksana nutrisi yang tepat pada anak dengan palsy serebralis

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan penilaian awal kompetensi kognitif dengan kuesioner 2 pilihan yang bertujuan untuk menilai sejauh mana peserta didik telah mengenali materi atau topik yang akan diajarkan.
- Materi esensial diberikan melalui kuliah interaktif dan *small group discussion*, pembimbing akan melakukan evaluasi kognitif dari setiap peserta selama proses pembelajaran berlangsung.
- Membahas instrumen pembelajaran keterampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk memberikan tata laksana 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 mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/instruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afektif. Setelah tahap akuisisi keterampilan maka peserta didik diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk “*role play*” diikuti dengan penilaian mandiri atau oleh sesama peserta didik (menggunakan penuntun belajar)
- Penilaian kompetensi pada akhir proses pembelajaran
 - o Ujian OSCE (K, P, A) dilakukan pada tahapan akhir pembelajaran oleh kolegium
 - o Ujian akhir stase, setiap divisi/ unit kerja di sentra pendidikan
- Peserta didik dinyatakan mahir (*proficient*) setelah melalui tahapan proses pembelajaran,
 - a. Magang : peserta dapat menegakkan diagnosis dan memberikan tata laksana diet pada anak dengan palsy serebralis dengan arahan pembimbing
 - b. Mandiri: melaksanakan mandiri diagnosis dan tata laksana diet pada anak dengan palsy serebralis serta pemantauannya

Instrumen penilaian

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

• **Kuesioner awal**

1. Manifestasi klinis dari penyakit palsy serebralis, tergantung pada lokasi yang terkena apakah kelainan terjadi secara luas di korteks dan batang otak, atau hanya terbatas pada daerah tertentu. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
2. Pada anak dengan palsy serebralis dapat didapatkan status gizi 46–90% dengan *overweight* dan obesitas, sedangkan sejumlah kecil 2–16% dengan berat badan kurang dan sangat kurang. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
3. Pada anak palsy serebralis dengan skoliosis atau kontraktur, digunakan panjang ekstremitas bawah (*knee height*) atau panjang lengan atas. B/S. Jawaban B. Tujuan 2.
4. Untuk kebutuhan cairan, pada anak palsy serebralis perlu diperhitungkan cairan yang keluar melalui *drooling*, muntah maupun lainnya. B/S. Jawaban B. Tujuan 3.
5. Rute terbaik untuk pemberian makan pada anak palsy serebralis adalah dengan gastrostomi. B/S. Jawaban S. Tujuan 3.
6. Pemilihan formula pada anak dengan palsy serebralis ditentukan oleh rute yang dapat digunakan, target kalori, aktivitas anak dan toleransi. B/S. Jawaban B. Tujuan 4.
7. Salah satu yang harus dipantau dalam tindak lanjut nutrisi anak selanjutnya adalah kenaikan tinggi badan. B/S. Jawaban S. Tujuan 4.

• **Kuesioner tengah**

MCQ:

Bila jawaban benar

1,2,3 benar : A

1, 3 benar : B

2,4 benar : C

4 benar : D

Semua benar : E

1. Faktor risiko palsy serebral
 1. Anoksia/hipoksia
 2. Perdarahan otak
 3. Prematuritas
 4. Hiperbilirubinemia
2. Gambaran klinis palsy serebral pada anak kurang dari 2 tahun
 1. Keterlambatan perkembangan motorik
 2. Paralisis flasid
 3. Terdapat gerakan-gerakan involunter
 4. Hilangnya refleks primitif
3. Beberapa tipe palsy serebral yang sering
 1. Spastik
 2. Atetoid
 3. Rigid
 4. Flasid

4. Tipe spastik
 1. Gerakan yang terbatas
 2. Gerakan asimetris
 3. Sering disertai retardasi mental
 4. Sering dijumpai gerakan atetoid
5. Klasifikasi fungsional palsi serebral
 1. Ringan, sedang, berat
 2. Ringan: dapat melakukan aktifitas sehari-hari tanpa bantuan
 3. Sedang: aktifitas terbatas, perlu beberapa bantuan dan pelatihan
 4. Berat: aktifitas sangat terbatas, sebagian besar aktifitas perlu bantuan
6. Terapi
 1. Fisioterapi
 2. Terapi okupasi
 3. Ortotik
 4. Terapi wicara
7. Dalam pemberian nutrisi parenteral pada anak dengan palsi serebralis, kadang kita memerlukan "*transpyloric feeding*". Kondisi apakah yang menyebabkan kita memakai jalur "*transpyloric*"?
 1. Pasien tidak sadar
 2. Anak dengan retardasi mental
 3. Anak dengan gangguan komunikasi
 4. Pasien dengan risiko aspirasi

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

PENUNTUN BELAJAR (*Learning guide*)

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

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Perlu perbaikan | Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang salah (bila diperlukan) atau diabaikan |
| 2. Cukup | Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum dikerjakan secara lancar |
| 3. Baik | Langkah atau tugas dikerjakan secara efisien dan dikerjakan dalam urutan yang benar (bila diperlukan) |

Nama Peserta Didik	Tanggal
Nama Pasien	No. Rekam Medis

PENUNTUN BELAJAR DIET PADA ANAK PALSI SEREBRALIS

No. Kegiatan / langkah klinik	Kesempatan ke				
	1	2	3	4	5
I. ANAMNESIS					
1. Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud anda.					
2. Tanyakan keluhan utama (masalah nutrisi pada anak palsy serebralis)					
Sudah berapa lama timbulnya keluhan tersebut sampai dibawa ke dr/PKM/RS					
Sejak kapan terjadi penurunan berat badan?					
3. Selain masalah makan, keluhan lain apa? (sulit menelan, kepala belum tegak, tengadah, tidak mau dididukkan, gangguan komunikasi dan konsentrasi, mual muntah, hypertonus, terlalu pasif, lunglai, sering terkejut, jatuh mendadak, dll)					

4.	Kapan mulai sulit makan dan anak tampak kurus? Berapa lama penurunan berat badan terjadi?					
5.	Kebingungan mengenai jenis diet, cara dan waktu pemberian					
6.	Riwayat masukan makanan dan obat-obatan misalnya antikonvulsan					
7.	Adakah riwayat penyakit lain?					
8.	Bagaimana pola nafsu makan? aktivitas harian?					
9.	Riwayat malnutrisi dalam keluarga? Adakah keluarga yang pernah mengalami masalah makan?					
10.	Riwayat perkembangan (anak kehilangan keterampilan atau perkembangan yang sudah dicapai)?					
II. PEMERIKSAAN JASMANI						
1.	Terangkan akan dilakukan pemeriksaan jasmani					
2.	Tentukan derajat sakitnya: ringan / sedang / berat					
3.	Lakukan penilaian keadaan umum: kesadaran/status mental					
4.	Periksa tanda vital: Frekuensi denyut jantung, tekanan darah, respirasi, suhu, nadi, saturasi oksigen					
5.	Periksa antropometri: BB (kg), PB atau TB (cm), BB/TB, BMI, LILA, LK, <i>skinfold</i>					
6.	Periksa kepala tegak/ lunglai/ jatuh ke satu sisi					
7.	Periksa tonus abnormal					
8.	Periksa refleks fisiologis dan patologis					

9.	Periksa postur tubuh					
10.	Perkembangan motorik, sensorik, aoutonom dan bahasa					
11.	Periksa dada:					
	Toraks/dada: iga gambang?					
	Paru: apakah ditemukan kelainan, gangguan nafas?					
	Jantung: pembesaran? CHD/ tidak?					
12.	Abdomen: inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi datar / membuncit / pendular striae ungu hepatomegali? Splenomegali?					
13.	Pemeriksaan Genitalia: micro penis					
14.	Pemeriksaan ekstremitas: kaki berbentuk X atau O, jari meruncing					
15.	Perkembangan seksual yang tidak sesuai untuk usianya (<i>pubertas delay</i>)					
16.	Kulit: - kulit kering - jaringan lemak subkutis tipis					
III. PEMERIKSAAN PENUNJANG						
1.	Laboratorium darah dan urine					
2.	Radiologis dilakukan sesuai indikasi					
3.	Pemeriksaan darah perifer lengkap → defisiensi zat besi					
4.	Pemeriksaan albumin → kurangnya protein					
5.	Pemeriksaan terhadap kalsium dan vitamin D → osteoporosis					

6. <i>Swallowing study</i> (pemeriksaan mekanisme menelan) dengan berbagai tekstur dan tipe makanan → menilai efektifitas dan keamanan pilihan bentuk dan rute pemberian makan → mencegah terjadinya aspirasi					
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 memasukan cairan, kalori, protein dan lemak sesuai dengan kebutuhan harian anak palsy serebralis.					
2. Pengaturan aktivitas dimulai dengan aktifitas sehari-hari dan terapi sesuai dengan rehabilitasi medik dan neurologis.					
3. Modifikasi perilaku: membina cara makan dan cara beraktifitas yang sehat					
4. Melibatkan keluarga					
5. Farmakoterapi: terapi palsy serebralis untuk mengatasi spastisitas, mengurangi Gerakan involunter, tatalaksana kejang, mengatasi konstipasi atau sebaliknya diare.					
6. Rehabilitasi medik mencakup fisioterapi, terapi okupasi, terapi wicara dan oromotor.					
VI. PENCEGAHAN					
1. Pola hidup sehat: diet seimbang dan aktivitas					
2. Pemantauan pertumbuhan dan perkembangan					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda ✓ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/tugas telah dikerjakan dengan memuaskan, dan berikan tanda ✗ bila tidak dikerjakan dengan memuaskan serta T/D bila tidak dilakukan pengamatan.	
✓ Memuaskan	Langkah atau tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
✗ Tidak Memuaskan	Tidak mampu untuk mengerjakan langkah/ tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
T/D Tidak Diamati	Langkah, tugas atau ketrampilan tidak dilakukan oleh peserta latih selama penilaian oleh pelatih

Nama Peserta Didik	Tanggal
Nama Pasien	No. Rekam Medis

DAFTAR TILIK DIET PADA PALSIS SEREBRALIS			
No. Langkah / kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
	Memuaskan	Tidak Memuaskan	Tidak Diamati
I. ANAMNESIS			
1. Sikap profesionalisme: - Menunjukkan penghargaan - Empati - Kasih sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2. Menarik kesimpulan berdasarkan data yang didapat mengenai timbulnya masalah gizi pada anak dengan palsi serebralis.			
3. Mencari gejala klinis malnutrisi			
4. Mencari kemungkinan etiologi			

5.	Mencari kemungkinan penyebab malnutrisi anak palsy serebralis			
6.	Mencari kemungkinan komplikasi yang sudah terjadi Mencari keadaan/kondisi yang memperberat			
7.	Kapan mulai tampak adanya gangguan nutrisi			
8.	Riwayat masukan makanan dan pemantuan nutrisi			
9.	Riwayat malnutrisi dalam keluarga			
10.	Pola makan dan aktivitas harian			
11.	Riwayat penyakit keluarga yang berkaitan dengan risiko malnutrisi			
II. PEMERIKSAAN JASMANI				
1.	Sikap profesionalisme: - Menunjukkan penghargaan - Empati - Kasih sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan sakit			
3.	Menentukan kesadaran/ 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, <i>skinfold</i>			
7.	Menentukan pertumbuhan			
8.	Pemeriksaan kepala, rambut jagung, kemerahan, rontok, mudah dicabut			

9.	Kulit pucat, kering, bersisik			
10.	Mata cowong, konjungtiva anemis			
11.	Pemeriksaan leher dan limfonodi			
12.	Pembesaran tonsil/adenoid			
13.	Pemeriksaan telinga: tanda infeksi			
14.	Pemeriksaan dada : Toraks/dada iga gambang			
15.	Paru: apakah ditemukan kelainan			
16.	Jantung: pembesaran/bising/murmur			
17.	Pemeriksaan abdomen: - membuncit dan pendular - striae - hepatomegaly/splenomegali			
18.	Pemeriksaan Genitalia: <i>micro penis</i>			
19.	Pemeriksaan ekstremitas: kaki berbentuk X atau O, jari meruncing			
20.	Perkembangan seksual yang tidak sesuai untuk usianya (<i>pubertas delay</i>)			
III. PEMERIKSAAN LABORATORIUM				
1.	Keterampilan dalam memilih rencana pemeriksaan (selektif dalam memilih jenis pemeriksaan) untuk menegakkan diagnosis dan etiologi.			
IV. DIAGNOSIS				
1.	Keterampilan dalam memberi argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan			

V. TATALAKSANA PENGELOLAAN			
1.	Menegakkan diagnosis dini malnutrisi pada anak dengan palsy serebralis		
2.	Memilih tatalaksana nutrisi baik dari pemilihan jenis dan kuantitas makanan, rute diet, formula atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping		
3.	Memberi penjelasan mengenai tatalaksana nutrisi yang akan diberikan		
4.	Memantau hasil tata laksana		
5.	Pengaturan diet sesuai status nutrisi		
6.	Pengaturan aktivitas		
7.	Modifikasi perilaku: membina cara makan dan cara beraktifitas yang sehat		
8.	Melibatkan keluarga terutama orang tua/ pengasuh		
9.	Farmakoterapi: terapi palsy serebralis untuk mengatasi spastisitas, mengurangi Gerakan involunter, tatalaksana kejang, mengatasi konstipasi atau sebaliknya diare.		
10.	Rehabilitasi medik mencakup fisioterapi, terapi okupasi, terapi wicara dan oromotor.		
11.	Jika terdapat komplikasi, maka tatalaksana disesuaikan dengan komplikasi yang didapatkan misalnya farmakoterapi pada imbalance elektrolit, hipo/hiperglikemia, infeksi, anemia dan lain-lain.		

VI. PENCEGAHAN DAN EDUKASI			
1. Pola hidup sehat: diet seimbang dan aktivitas			
2. Pemantauan pertumbuhan dan perkembangan			
3. Menerangkan kepada keluarga pasien untuk mengantisipasi dampak komplikasi yang terjadi akibat malnutrisi anak palsy serebralis yang tidak terpantau			

<p>Peserta dinyatakan:</p> <p><input type="checkbox"/> Layak</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak Layak</p>	<p>Tanda Tangan Pembimbing</p> <p>(Nama jelas)</p>
---	--

Presentasi:

- *Power Point*
- Lampiran (Skor, dll)

Tanda Tangan Peserta Didik

(Nama jelas)

<p>Kotak Komentar:</p>

MODUL MADYA

DIET PADA ANAK PALSI SEREBRALIS